Acoplamientos FLENDER FLUDEX®

FNO, FNA, FND, FNDB y FNDS

Instrucciones de servicio
BA 4602 es 04/2012



FLENDER couplings



SIEMENS

Acoplamientos FLENDER FLUDEX®

FNO, FNA, FND, FNDB y FNDS

Instrucciones de servicio

Traducción de las instrucciones originales de servicio

Datos técnicos 1

Indicaciones generales 2

Instrucciones de seguridad 3

Transporte y almacenamiento 4

Descripción técnica 5

Montaje 6

Puesta en servicio 7

Servicio 8

Fallos, causas y remedios 9

Mantenimiento y reparaciones 10

Stocks de recambio, servicio posventa 11

Declaraciones 12

Indicaciones y símbolos en las presentes instrucciones de servicio

Observación: El término "instrucciones de servicio" se llamará en lo sucesivo abreviadamente "instrucciones" o "manual".

Indicaciones de carácter jurídico

Proyecto de advertencias de seguridad

Estas instrucciones contienen indicaciones que debe observar para su seguridad personal y para evitar daños materiales. Las indicaciones relativas a su seguridad personal están destacadas con un triángulo de aviso o el símbolo "Ex" (con aplicación de la Directiva 94/9/CE); las indicaciones que se refieren solamente a daños materiales, con el símbolo "STOP".



¡ADVERTENCIA de riesgo de **explosión!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes indispensablemente para evitar **daños por explosión**.
La inobservancia puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.



¡ADVERTENCIA de riesgo de **daños personales!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes indispensablemente para evitar **daños personales**.
La inobservancia puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.



¡ADVERTENCIA de riesgo de **daños en el producto!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo se refieren a medidas que se deben observar para evitar **daños en el producto.**
Su inobservancia puede tener como consecuencia daños materiales.



¡NOTA!

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes como **instrucciones generales de manejo**.
Su inobservancia puede tener como consecuencia resultados o estados no deseados.



¡ADVERTENCIA, superficies calientes!

Las indicaciones señalizadas con este símbolo se ha de observar para evitar el **peligro de quemaduras en superficies calientes.**
Su inobservancia puede tener como consecuencia lesiones leves o graves.

En el caso de originarse varios peligros se utiliza siempre la advertencia del peligro más grave. Si en una advertencia se avisa de daños personales con el triángulo de aviso, puede incorporarse a la misma advertencia otra que prevenga de daños materiales.

Personal cualificado

El producto o sistema al que hacen referencia estas instrucciones sólo puede ser manipulado por personal que esté debidamente cualificado para la tarea correspondiente, teniendo en cuenta las instrucciones para dicha tarea, sobre todo las indicaciones de seguridad y advertencias contenidas en ellas. Personal cualificado es aquel que, gracias a su formación y experiencia, está capacitado para reconocer los riesgos que comporta la manipulación de estos productos o sistemas y evitar posibles peligros.

Uso conforme a lo previsto para los productos Siemens

Observe lo siguiente:



Los productos Siemens solo pueden destinarse a los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la documentación técnica correspondiente. En caso de que se utilicen productos y componentes de procedencia ajena, tendrán que ser recomendados o autorizados por Siemens. Para un funcionamiento satisfactorio y seguro de los productos es requisito indispensable que el transporte, el almacenamiento, la colocación, el montaje, la instalación, la puesta en servicio, el manejo y el mantenimiento se realicen correctamente. Deben observarse las condiciones ambientales permitidas. Deben tenerse en cuenta las indicaciones contenidas en las documentaciones correspondientes.

Marcas

Todas las denominaciones marcadas con el símbolo de derecho de protección ® son marcas registradas de Siemens AG. Las demás denominaciones de estas instrucciones pueden ser marcas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede vulnerar los derechos de los propietarios.

Exoneración de responsabilidad

Hemos comprobado que el contenido de las instrucciones concuerda con el hardware y el software descrito. Sin embargo, no queda excluida la posibilidad de discrepancias, por lo que no garantizamos la coincidencia absoluta. Los datos contenidos en estas instrucciones se revisan regularmente; las correcciones necesarias se incluyen en las ediciones sucesivas.

Explicación sobre la Directiva CE relativa a las máquinas 2006/42/CE

Los acoplamientos Siemens de la marca "FLENDER couplings" deben calificarse como componentes en el sentido de la Directiva CE relativa a las máquinas 2006/42/CE.
Por esto Siemens no expedirá ninguna declaración de incorporación.
Al leer la información sobre el montaje, la puesta en servicio y el servicio seguros que se encuentran en estas instrucciones deben observarse el concepto de advertencia.

Índice

1. Datos técnicos 7
1.1 Datos generales 7
1.2 Ejecuciones del acoplamiento 7
1.3 Datos específicos del acoplamiento 7

2. Indicaciones generales 8
2.1 Introducción 8
2.2 Derecho de propiedad industrial 8

3. Instrucciones de seguridad 9
3.1 Obligaciones fundamentales 9

4. Transporte y almacenamiento 10
4.1 Volumen de suministro 10
4.2 Transporte 10
4.3 Almacenamiento del acoplamiento 10
4.4 Almacén para un período de almacenamiento prolongado 10

5. Descripción técnica 11
5.1 Descripción general Gama "FN.." 11
5.2 Estructura de los acoplamientos 11
5.3 Identificación de los acoplamientos para la protección "Ex" 12
5.4 Condiciones de utilización para acoplamientos FLUDEX en ámbitos explosivos 13

6. Montaje 13
6.1 Indicaciones para la ejecución del taladro de acabado, seguro axial, tornillos de ajuste, equilibrado 13
6.1.1 Taladro de acabado 13
6.1.2 Chavetero 15
6.1.3 Seguro axial 15
6.1.4 Tornillos de ajuste 16
6.1.5 Equilibrado 17
6.2 Instrucciones generales de montaje 17
6.3 Colocación de las piezas de acoplamiento 18
6.4 Alineación 19
6.5 Desalineaciones posibles 19
6.5.1 Desalineación axial 20
6.5.2 Desalineación angular 20
6.5.3 Desalineación radial 20
6.5.4 Valores de desalineación de eje para la desalineación radial $\Delta Kr_{admis.}$ y diferencia de la medida de rendija $\Delta S_{admis.}$ 20
6.6 Asignación de los pares de apriete 21

7. Puesta en servicio 21
7.1 Medidas antes de la puesta en servicio 21
7.2 Carga de líquido 21
7.2.1 Líquido de servicio aceite 23
7.2.2 Líquido de servicio agua o emulsión con agua 24

8. Servicio 24
8.1 Datos de servicio generales 24

9. Fallos, causas y remedios 24
9.1 Generalidades 24
9.2 Fallos posibles 25
9.3 Uso no conforme al destino 25
9.3.1 Posibles errores en la elección del acoplamiento y/o del tamaño del acoplamiento 26
9.3.2 Posibles errores en el montaje del acoplamiento 26
9.3.3 Posibles errores en el mantenimiento 27

10. **Mantenimiento y reparaciones** **27**
10.1 Cambio del líquido de servicio 27
10.2 Cambio de los anillos de obturación de eje 28
10.3 Intervalo de mantenimiento del acoplamiento de montaje anexo N-EUPEX 28
10.4 Cambiar las empaquetaduras 28
10.5 Desmontaje del acoplamiento FLUDEX 29
10.6 Desmontaje del acoplamiento FLUDEX 30
10.7 Remontaje del acoplamiento FLUDEX 31
10.8 Remontaje del acoplamiento FLUDEX 31
10.9 Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FN..", tamaños 370, 490, 655 y 887 32
10.10 Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FN..", tamaños 425, 565 y 755 33
11. **Stock de piezas de recambio, servicio posventa** **34**
11.1 Direcciones del servicio posventa, piezas de recambio 34
11.2 Lista de recambios, tipos FNO, FNA, FND 35
11.3 Lista de recambios, Tipos FNDB, FNDS 36
12. **Declaraciones** **37**
12.1 Declaración CE de conformidad 37

1. Datos técnicos

1.1 Datos generales

Estas instrucciones de servicio son válidas, de forma general, para acoplamientos FLUDEX de la gama "FN.."

1.2 Ejecuciones del acoplamiento

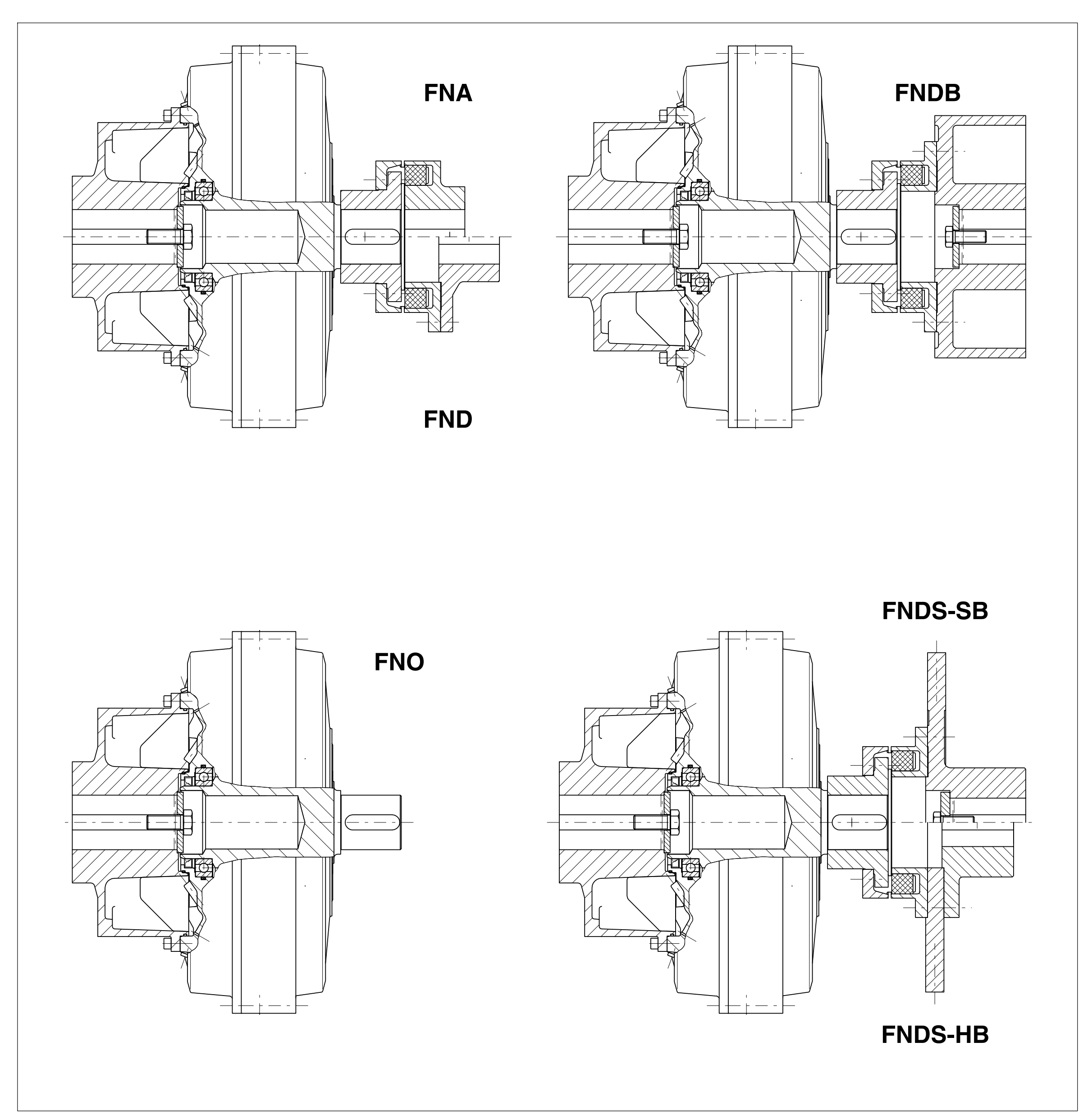


Figura 1: Tipos del acoplamiento

1.3 Datos específicos del acoplamiento

Los datos específicos del pedido pertenecientes a una entrega se indican en la portada creada en función del pedido, en la medida en que se conozcan en el momento del pedido. En este caso, la portada difiere de la almacenada en Internet. Sin embargo, el contenido de las instrucciones de servicio es, en todo caso, idéntico.

El número de pedido es el número de identificación del acoplamiento. Este número está marcado en el acoplamiento en un recuadro de marcación ligeramente elevado.

2. Indicaciones generales

2.1 Introducción

Las presentes instrucciones son un componente del suministro del acoplamiento; se tienen que guardar siempre cerca del acoplamiento.



Toda persona que esté relacionada con el montaje, manejo, mantenimiento y reparación del acoplamiento debe haber leído y comprendido estas instrucciones de servicio y debe seguirlas. Siemens declina toda responsabilidad por los daños y fallos de funcionamiento que puedan resultar de la no observancia de estas instrucciones.

El **"acoplamiento FLENDER"** tratado en las presentes instrucciones ha sido desarrollado para utilizarlo en servicio estacionario en la fabricación general de maquinaria.

El acoplamiento está diseñado solamente para el campo de aplicaciones indicado en capítulo 1, "Datos técnicos". Condiciones de servicio divergentes exigen nuevos acuerdos contractuales.

El acoplamiento está construido según el más moderno estado de la técnica y se suministra en estado de funcionamiento seguro. El acoplamiento cumple los requisitos de la Directiva 94/9/CE.

Sólo se permite colocar y poner en servicio el acoplamiento en el marco de las condiciones estipuladas entre Siemens y el comprador en el contrato de prestaciones y suministro.

El acoplamiento aquí descrito corresponde al estado técnico en el momento de la impresión de las presentes instrucciones.

En interés del sucesivo desarrollo innovador nos reservamos el derecho de introducir en los respectivos subgrupos y accesorios las modificaciones que, manteniendo las características esenciales, se consideren idóneas para incrementar su capacidad de rendimiento y su seguridad.

2.2 Derecho de propiedad industrial

El derecho de propiedad industrial de las presentes instrucciones sigue siendo de **Siemens AG.**

Estas instrucciones no pueden ser utilizadas en su totalidad o parcialmente sin nuestro permiso para fines de competencia o puestas a disposición de terceros.

Todas las consultas técnicas se han de dirigir a nuestras fábricas o a una de nuestras delegaciones de servicio posventa:

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

3. Instrucciones de seguridad



No se permiten modificaciones sin autorización por parte del fabricante. Esto se aplica también a los dispositivos de protección colocados para proteger contra los contactos físicos.

3.1 Obligaciones fundamentales

- El usuario ha de cuidar de que las personas encargadas del montaje, servicio, cuidados, mantenimiento y reparaciones hayan leído y entendido las instrucciones de servicio, y de que las observen en todos sus puntos para:
  - evitar peligros de lesión corporal o de muerte para el usuario o para terceros
  - garantizar la seguridad de funcionamiento del acoplamiento
  - descartar interrupciones de utilización y contaminaciones del medio ambiente por manejo incorrecto.
- Durante el transporte, el montaje y desmontaje, el manejo, así como los cuidados y mantenimiento, se han de observar las prescripciones específicas para la seguridad en el trabajo y la protección del medio ambiente.
- La carcasa del acoplamiento FLUDEX está fabricada de aluminio (AC-Al-Si10Mg). En función del caso de aplicación se deberán observar eventuales disposiciones adicionales para el manejo de aluminio.
- El acoplamiento sólo puede ser manejado, mantenido y/o reparado por personal cualificado (ver "Personal cualificado" en página 3 de las presentes instrucciones).
- Todos los trabajos se han de realizar cuidadosamente y desde la perspectiva de la "seguridad".
- Los trabajos en el acoplamiento sólo están permitidos a máquina parada.
  El grupo motriz tiene que estar asegurado contra la puesta en marcha accidental (p. ej. cerrando el conmutador de llave o quitando los fusibles en la alimentación de la corriente). En el lugar de la puesta en marcha se debe colocar un letrero de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el acoplamiento.
- El acoplamiento tiene que estar asegurado contra el contacto accidental mediante unos correspondientes dispositivos de protección. Este dispositivo también tiene que proteger contra la proyección de líquidos de servicio sin perjudicar notablemente la ventilación del acoplamiento. Los tornillos de fusible y los tornillos de llenado deberían permanecer accesibles.
- Para el funcionamiento del acoplamiento es necesario el uso de líquidos de servicio apropiados (generalmente aceite). Se tienen que observar las indicaciones para el uso adjuntas por el fabricante de los líquidos de servicio.
- El grupo de accionamiento se tiene que poner inmediatamente fuera de servicio si, durante el funcionamiento, se detectan alteraciones en el acoplamiento.
- Cuando el acoplamiento se monte en aparatos o instalaciones, el fabricante de los aparatos o instalaciones está obligado a incorporar también en sus instrucciones de servicio las instrucciones, las observaciones y las descripciones contenidas en las presentes instrucciones de servicio.
- Los recambios deben ser adquiridos por principio de Siemens.

4. Transporte y almacenamiento

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

4.1 Volumen de suministro

El contenido del suministro se especifica en los documentos de envío. Al recibir el envío se tiene que comprobar si está íntegro. Si se constata que ha sufrido daños durante el transporte o que faltan piezas, se debe comunicar inmediatamente por escrito.

La entrega se realiza preparada para funcionar, según el pedido con o sin carga de líquido. Los acoplamientos llenados con medio de servicio están identificados con una etiqueta adhesiva ("...L, HLP 32 DIN 51524/2, Aceite de servicio ya introducido") cerca del orificio de carga. Para cada acoplamiento se entregan sueltos un tornillo de fusible (según la versión, adicionalmente un termorruptor) con juntas anulares, así como una arandela de sujeción y un tornillo de sujeción, si están previstos.



El acoplamiento en su versión según la Directiva 94/9/CE está dotado de la marca CE según el capítulo 5.

4.2 Transporte



¡Para el transporte utilizar sólo dispositivos elevadores y receptores de carga con suficiente capacidad de carga!



El transporte del acoplamiento se debe realizar con medios de transporte adecuados.

El acoplamiento se embala de manera diferente en función de las características de la ruta de transporte y del tamaño. Si en el contrato no se estipula otra cosa, el embalaje corresponde a las **directrices de embalaje HPE.**

Se deben observar los símbolos puestos sobre el embalaje. Tienen el siguiente significado:

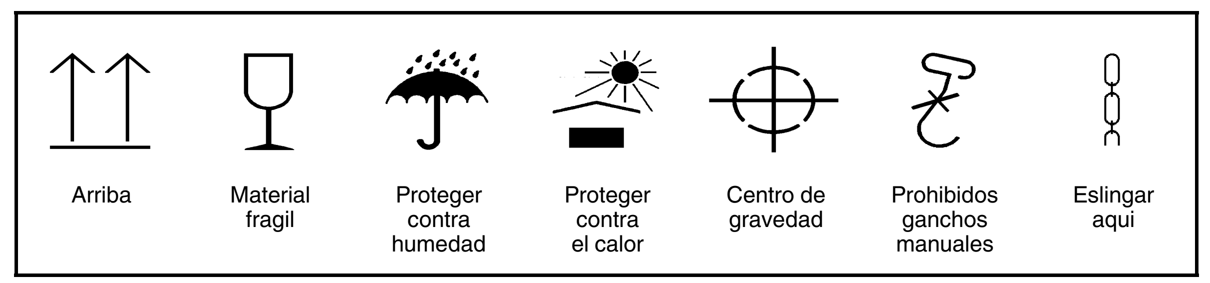


Figura 2: Símbolos relativos al transporte

4.3 Almacenamiento del acoplamiento

Salvo si se pide expresamente algo distinto, el acoplamiento se entrega dotado de conservación y se puede almacenar hasta 3 meses en un lugar cubierto y seco. Si está previsto un período de almacenamiento más largo, se precisa una conservación de larga duración en todas las superficies exteriores con excepción de la carcasa de aluminio (es necesario consultar a Siemens).



Antes de limpiar el acoplamiento y aplicar la conservación de larga duración se tienen que retirar, en su caso, las empaquetaduras del acoplamiento para montaje en anexo N-EUPEX. Los anillos de obturación de eje no deben entrar en contacto con disolventes.

Los acoplamientos almacenados correctamente conservan sus características durante un período de hasta cinco años. En condiciones de almacenamiento desfavorables y tratamiento inadecuado de las empaquetaduras y/o de las juntas se produce una alteración de las características físicas. Estas alteraciones pueden ser causadas, por ejemplo, por el efecto de oxigeno, ozono, temperaturas extremas, luz, humedad o disolventes.

4.4 Almacén para un período de almacenamiento prolongado

El almacén debería estar seco y sin polvo. Los acoplamientos no se deben almacenar junto con productos químicos, disolventes, carburantes, ácidos, etc. Asimismo, se deberían proteger las empaquetaduras y las juntas contra la luz, particularmente contra la radiación solar directa y fuerte luz artificial con un elevado componente ultravioleta.



Los almacenes no deben contener dispositivos que generen ozono como fuentes de luz fluorescentes, lámparas de vapor de mercurio, aparatos eléctricos de alta tensión. Los almacenes húmedos no son aptos. Se tiene que prestar atención a que no se produzca condensación. La humedad relativa más favorable se sitúa por debajo del 65 %.

5. Descripción técnica

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

5.1 Descripción general Gama "FN.."

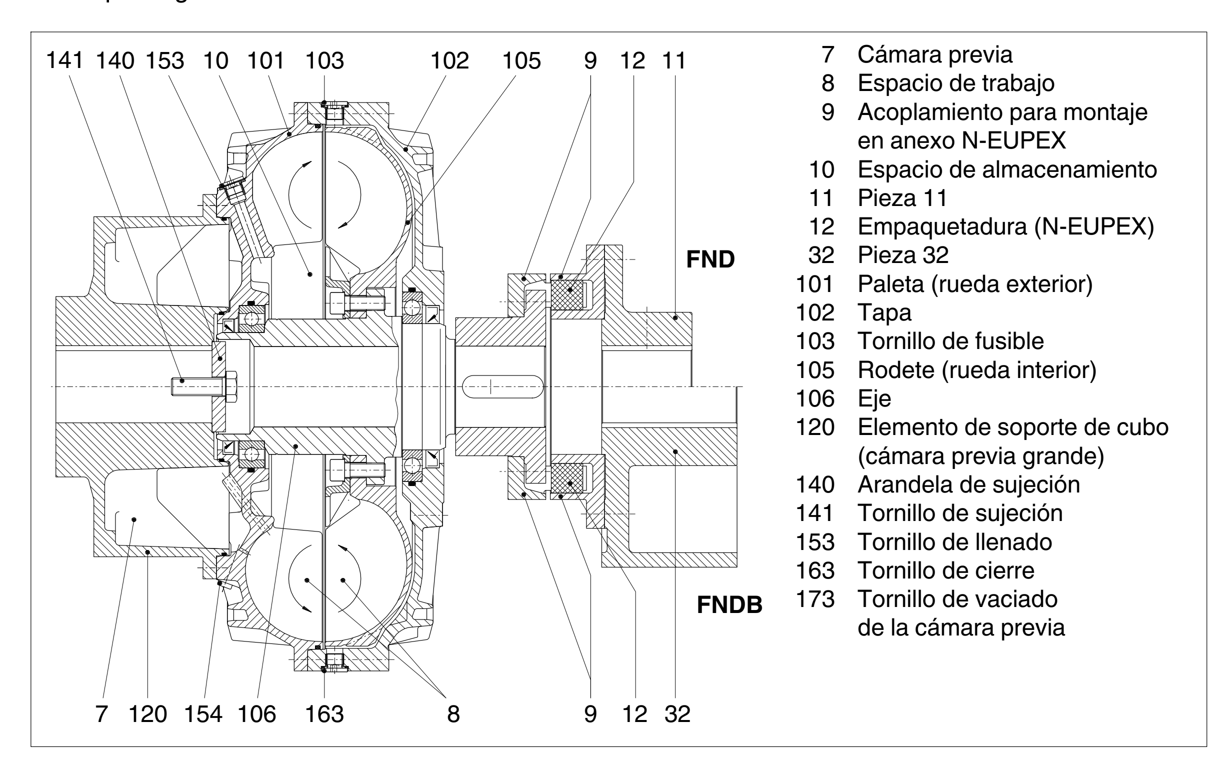


Figura 3: Descripción general Gama "FN.."

El acoplamiento FLUDEX es un acoplamiento hidrodinámico que trabaja según el principio de Föttinger. Las piezas de acoplamiento de los lados de entrada y de salida no están conectados mecánicamente. La transmisión del par tiene lugar a través de una carga de líquido que fluye en el interior del acoplamiento y se conduce por unas paletas dispuestas radialmente. En el funcionamiento permanente se produce un resbalamiento del número de revoluciones reducido.

Los acoplamientos FLUDEX de la gama "FN.." son aptos para ambos sentidos de giro. Se pueden montar en posición horizontal, inclinada o vertical. En acoplamientos con posición de montaje fuertemente inclinada o vertical, el elemento de soporte de cubo (120) (cámara previa grande) tiene que estar dispuesto abajo. De preferencia, el accionamiento debería tener lugar a través del elemento de soporte de cuba (120) a la rueda exterior (paleta101) para poder aprovechar las ventajas de la cámara previa (7) y la geometría del espacio de trabajo.

En caso de bloqueo o sobrecarga por la máquina de trabajo, el acoplamiento se calienta hasta alcanzar la temperatura de reacción del fusible.
Como consecuencia de la reacción del fusible sale el líquido de servicio y el motor de accionamiento queda separado de la máquina de trabajo. Para evitar la proyección del líquido de servicio, se pueden emplear dispositivos de vigilancia térmicos con control electrónico o mecánico (ver instrucciones de servicio separadas).

5.2 Estructura de los acoplamientos

Los acoplamientos FLUDEX se componen de unos pocos elementos robustos.

El rotor interior comprende el eje (106) en el cual está colocado el rodete (105). La carcasa exterior se compone de la tapa (102) y la paleta (101), unidas a través de una atornilladura de brida.
La carcasa exterior y el rotor interior están alojados doblemente entre ellos y hermetizados hacia el exterior mediante anillos de obturación de eje.

En la serie "FN..", el elemento de soporte de cubo (120, al mismo tiempo cubo de soporte y cámara previa grande) está adosado en la paleta (101). Con el acoplamiento parado, la cámara previa (7) recoge una parte de la carga de aceite, reduciendo así en el arranque el volumen de aceite que actúa en el espacio de trabajo (8). De este modo se reduce considerablemente el par de arranque.
Con el acoplamiento en rotación, el aceite de la cámara previa fluye de forma temporizada a través de pequeños taladros al espacio de trabajo, de modo que la carga completa está disponible durante el funcionamiento continuo.

Para llenar el acoplamiento están montados lateralmente en la paleta (101) dos tornillos de llenado (153) en unos canales de carga decalados en 180° (seguro contra el llenado excesivo). Para este fin, se encuentran decalados en la circunferencia (aprox. 60°) dos orificios adicionales en la tapa (102) en la circunferencia exterior del acoplamiento. En los tamaños 370 a 755 se encuentran en estos orificios un tornillo de fusible (103) y un tornillo de cierre (163). En el tamaño 887 se encuentran en ambos orificios tornillos de cierre (163); los tornillos de fusible (2 x 103) están dispuestos junto a la brida en la paleta (101). Los tornillos de cierre (163) sirven para la purga de aire durante el llenado, para el control del nivel y para la evacuación del líquido de servicio.

En la versión estándar, la temperatura de reacción del tornillo de fusible es de 140 °C; el material asignado de las juntas es perbunán (para una temperatura de servicio continuo máxima 85 °C). Como estándar ampliado (para temperaturas de servicio continuo de hasta 110 °C y/o aceite sintético), el acoplamiento puede estar equipado con juntas de vitón. En este caso, se inserta un tornillo de fusible con una temperatura de reacción de 160 °C en el acoplamiento.



Los acoplamientos destinados al uso en ámbitos explosivos están ejecutados con tornillos de fusible (103) admisibles para la clase de temperatura.

En los lados frontales de los tornillos de fusible está marcada su temperatura de reacción; además, los **tornillos para 140 °C están marcados de color rojo** y los **tornillos para 160 °C, de color verde.**

En casos de aplicación en los cuales se pueden producir perturbaciones o bloqueos frecuentes del accionamiento se recomienda prever una vigilancia térmica. Ésta permite evitar la salida y pérdida del líquido de servicio con la consiguiente contaminación y el peligro para el medio ambiente. El captador (sistema EOC) o el termorruptor (dispositivo de conmutación mecánico) se enrosca en lugar del tornillo de cierre (163) en el circunferencia exterior del acoplamiento. El tornillo de fusible (103) permanece en el acoplamiento como fusible de emergencia.

Con un acoplamiento con juntas de perbunán y un tornillo de fusible para 140 °C se puede utilizar un termorruptor con una temperatura de reacción de 110 °C.

Con un acoplamiento con juntas de vitón y un tornillo de fusible para 160 °C se puede utilizar un termorruptor con una temperatura de reacción de 140 °C.

Con el sistema EOC (temperatura de reacción del captador 125 °C) se utiliza un tornillo de fusible para 160 °C, también con juntas de perbunán.

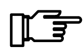
El tipo **FNO** contiene únicamente los componentes del acoplamiento hidrodinámico (sin anexo) y ofrece en el lado de salida un muñón de eje de conexión. Los tipos **FNA** y **FND** son acoplamientos con un acoplamiento montadO N-EUPEX en el lado de salida para la conexión de dos ejes. Los tipos **FNDB** y **FNDS** son acoplamientos FND con tambor de freno o disco de freno; FNDS-SB es apto para frenos de parada y de contención, FNDS-HB únicamente para frenos de contención.

En el acoplamiento para montaje en anexo N-EUPEX elástico, las empaquetaduras de perbunán en forma de H se suministran en la dureza estándar 80 Shore.



El funcionamiento del acoplamiento con amortiguadores desgastados (12) (marca de desgaste ΔS_V, ver capítulo 10) está prohibido en ambientes con peligro de explosión.

5.3 Identificación de los acoplamientos para la protección "Ex"



Los acoplamientos previstos para el uso en ámbitos explosivos tiene que mostrar las siguientes marcas:

Siemens AG	CE Ex II 2 G c T3 D160 °C II B
D 46393 Bocholt	CE Ex I M2
FLENDER couplings FLUDEX <año de construcción>	- 30 °C ≤ T_a ≤ + 50 °C

Marca del tornillo de fusible: Ex

El acoplamiento para montaje en anexo N-EUPEX tiene que mostrar el sello Ex en los elementos de cubo.

5.4 Condiciones de utilización para acoplamientos FLUDEX en ámbitos explosivos

El acoplamiento con tornillo de fusible con marca ⟨Ex⟩ es apto para las condiciones de utilización conforme a la Directiva 94/9/CE:

- El grupo de aparatos II (aplicaciones de superficie) Clase de temperatura T3 de la categoría 2 y 3 para ámbitos donde existen mezclas explosivas de gases, vapor, niebla y aire, así como para ámbitos donde el polvo presente puede producir ambientes explosivos.
- Grupo de aparatos I (aplicaciones subterráneas) de la categoría M2.



En caso de uso subterráneo en ámbitos con peligro de explosión, el acoplamiento fabricado de aluminio tiene que estar dotado de una carcasa estable que excluya todo riesgo de ignición, p.ej. por fricción, golpes o chispas de fricción.
La acumulación de óxidos de metales pesados (oxidación) en la caja del acoplamiento tiene que quedar excluida por la carcasa u otras medidas oportunas.



El acoplamiento FLUDEX se puede entregar con un disco de freno montado. El proveedor del grupo constructivo responde de la ejecución conforme a las directivas de la transmisión del disco de freno. Se deberá considerar, entre otros, el peligro por cargas electrostáticas y superficies calientes.

6. Montaje

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

El acoplamiento FLUDEX se entrega preferentemente con cobos totalmente taladrados y ranurados.

A requerimiento expreso del cliente, Siemens suministra también piezas de acoplamiento sin taladrar o pretaladradas.

¡La ejecución del repaso necesario debe tener lugar en cumplimiento estricto de las siguientes especificaciones y con un cuidado especial!



La responsabilidad por la ejecución del repaso corresponde al comprador.
¡Siemens no acepta ninguna reclamación de garantía en caso de daños causados por la ejecución deficiente del repaso!



Los acoplamientos con marca CE para el uso en ámbitos explosivos se entregan únicamente con cubos totalmente taladrados.

6.1 Indicaciones para la ejecución del taladro de acabado, seguro axial, tornillos de ajuste, equilibrado

6.1.1 Taladro de acabado

- En la pieza 1: Retirar las empaquetaduras.
- En la pieza 11 FNDS-HB: Desmontar la pieza 8 y la pieza 10.
- En la pieza 11; 32: Desmontar a pieza 10.
- En el elemento de soporte de cubo (120): desmontar el elemento de soporte de cubo (120) del acoplamiento, desmontar los anillos tóricos (117; 138) y reservarlos para la reutilización posterior.
- Eliminar los agentes anticorrosivos de las piezas de acoplamiento.



Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.

Al ejecutar el taladro de acabado, las piezas se tienen que alinear cuidadosamente. Las excentricidades y los errores de planeidad axial admisibles y las tolerancias de forma de cilindro figuran en DIN ISO 286. El alojamiento de las piezas se tiene que realizar en las superficies marcadas (┏).

Al realizar el taladro de acabado en el elemento de soporte de cubo (120) se tiene que volver a tornear, con la misma sujeción, la superficie plana de la brida exterior (profundidad de virutaje 0.2 ± 0.1 mm).



Los máximos diámetros de taladro admisibles (véase tabla 1) están dimensionados para uniones con elemento de arrastre sin apriete según DIN 6885/1 y no se deben sobrepasar bajo ningún concepto. Los taladros de acabado se tienen que comprobar al 100 % con medios de medición adecuados.

Si, en lugar de las uniones con elemento de arrastre, se utilizaran otras conexiones entre el eje y el cubo (p.ej. taladro cónico o escalonado), se tiene que consultar a Siemens.
No se admiten uniones de arrastre con apriete.

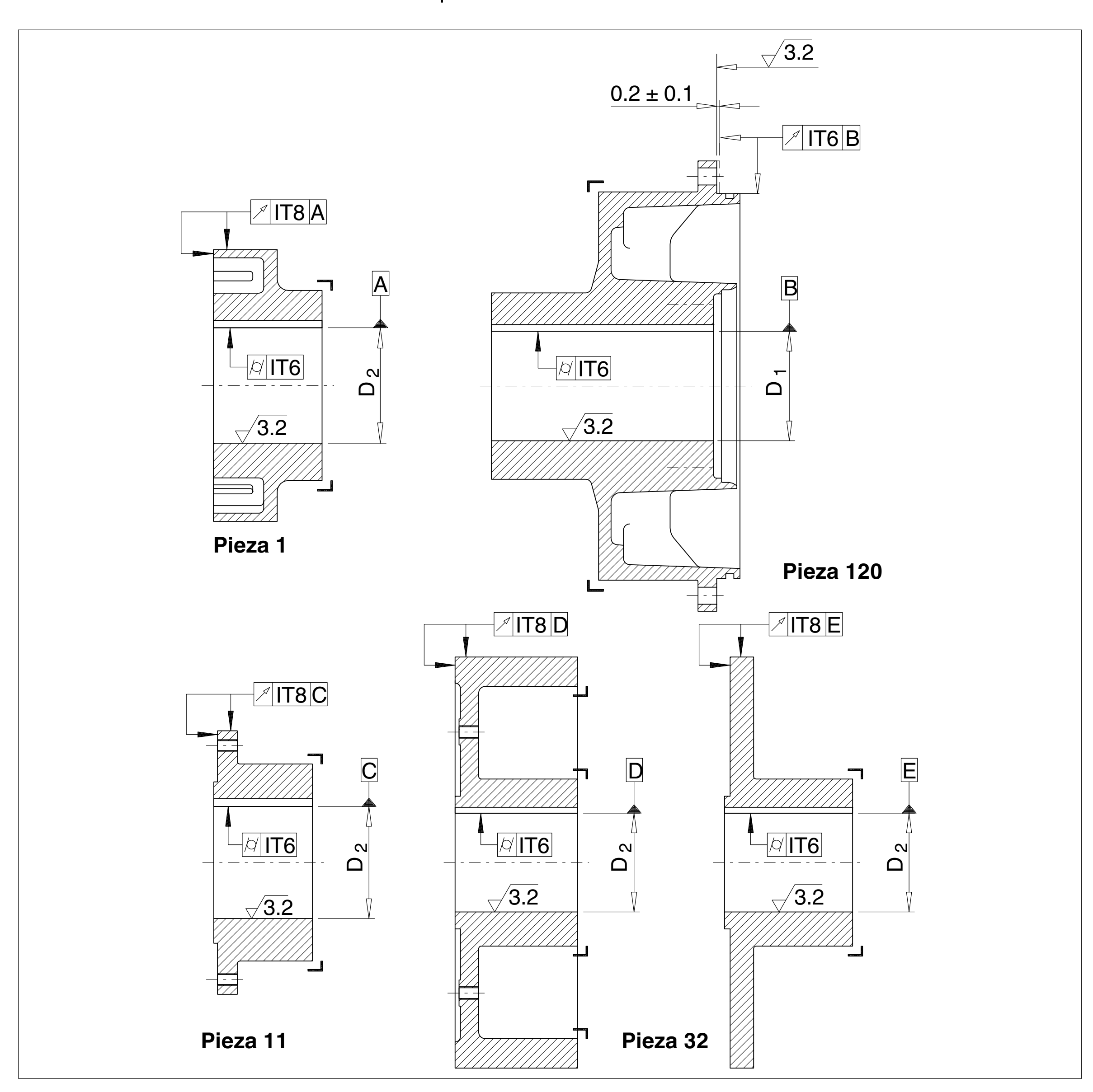


Figura 4: Taladro de acabado

Tabla 1: Taladros máximos de los elementos de cubo

FLUDEX	N-EUPEX	Taladro máximo D_1	Taladro máximo D_2				
		Pieza 120	Pieza 1	Pieza 11	Pieza 11, 32	Pieza 32 (Tambor de freno)	
Tamaño	**Tamaño**		FNA	FND	FNDS SB (32) / HB (11)	FNDB D x B	D_2
370	**180** **200**	80	75 -	70 -	80	315 x 118 400 x 150	80 90
425	**200**	100	85	80	80	315 x 118 400 x 150	80 90
490	**225** **250**	110	90 -	90 -	90	400 x 150 500 x 190	90 100
565	**250**	120	100	100	100	400 x 150 500 x 190	100 110
655	**315**	135	120	110	100	500 x 190 630 x 236	110 140
755	**350**	150	140	120	140	630 x 236	140
887	**440**	170	160	130	140	710 x 265	160

En caso de arrastre por chavetas, se prescriben los siguientes emparejamientos de ajuste para los taladros:

Tabla 2: Emparejamientos de ajuste

Selección del ajuste	Taladro D_1 más de mm	Taladro D_1 hasta mm	Tolerancias para ejes	Tolerancias para taladros
Tolerancia para ejes según norma FLENDER		25	k6	H7
	25	100	m6	
	100		n6	
Tolerancia para ejes según DIN 748/1		50	k6	H7
	50		m6	
Sistema "eje unitario"		50	h6	K7
	50			M7
	todos		h8	N7



La observación del emparejamiento de ajuste es absolutamente necesario, por un lado, para mantener reducido el juego en la conexión entre eje y cubo según el aprovechamiento de los campos de tolerancia o, por el otro lado, para limitar la tensión en el cubo producida por la sobremedida dentro de la solicitación admisible.
En caso de no observar la asignación de ajuste no se puede excluir un peligro para la conexión entre eje y cubo.
Si los valores de tolerancia de los ejes se desvían de los contenidos en la tabla 2, se tiene que consultar a Siemens.



El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
¡Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos!
Entonces, el acoplamiento se convierte en fuente de ignición.

6.1.2 Chavetero

Los chaveteros se tienen que ejecutar conforme a la norma DIN 6885/1. En caso de diferencias en la geometría del chavetero es necesario consultar a Siemens. No se admiten cuñas o chavetas con cabeza.

Los chaveteros se tienen que ejecutar conforme a las chavetas existentes. Para chaveteros se tiene que observar el campo de tolerancia del ancho de ranura **ISO JS9**.



El chavetero se tiene que ejecutar según la figura.

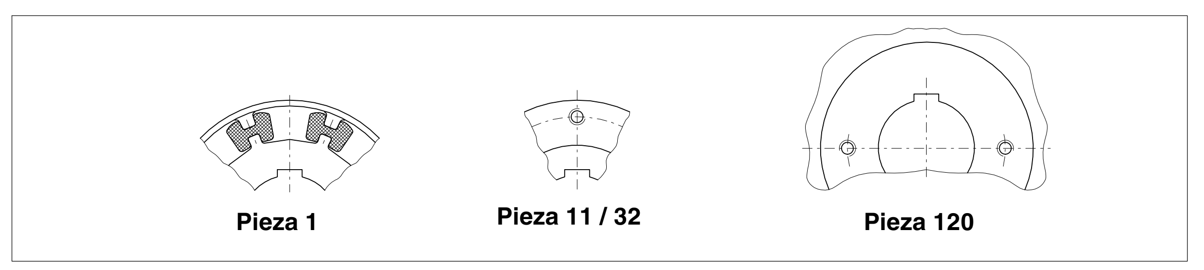


Figura 5: Chavetero

6.1.3 Seguro axial

El elemento de soporte de cubo (120) y el tambor o el disco de freno (32) se aseguran de preferencia en sentido axial con una arandela de sujeción y un tornillo de sujeción (pares de apriete: ver tabla 3). Se tiene que consultar a Siemens con respecto al gollete en el tambor o el disco de freno (32).

Tabla 3: Pares de apriete para tornillos de sujeción

Rosca del tornillo de sujeción	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Par de apriete [Nm]	10	25	49	86	160	300	500	800

Se deben aplicar siempre tornillos de ajuste para el seguro axial de las piezas 1 y 11.

Si el elemento de soporte del cubo (120) y el el tambor o el disco de freno (32) estar dotado de un más grande furo, que evita la utilización de una arandela de sujeción, estas piezas se aseguran en sentido axial tambien con un tornillo de ajuste.

6.1.4 Tornillos de ajuste

Como tornillos de ajuste se tienen que utilizar prisioneros con filo cortante anular dentado según DIN 916.

¡Las siguientes directivas se tienen que observar estrictamente!



La longitud del tornillo de ajuste se tiene que elegir de modo que llena el taladro roscado, pero no sobrepasa del cubo ($L_{mín.} = d_1$ x 1.2).

Pieza 1 Pieza 120

Pieza 11 Pieza 32 Pieza 32

Figura 6: Tornillos de ajuste

Tabla 4: Asignación de tornillos de ajuste y pares de apriete de los tornillos de ajuste

FLUDEX Tamaño	**N-EUPEX Tamaño**	d_1 máximal	Pieza 120 e_1	Pieza 1 e_2	Pieza 11 e_5	Pieza 32 e_6	Par de apriete de los tornillos de ajuste [Nm]
370	**180 200**	M12	23	16	30	25	25
425	**200**	M12	25	20	40	25	25
490	**225 250**	M12	25	22	40	30	25
565	**250**	M16	23	24	50	50	70
655	**315**	M16	50	35	60	75	70
755	**350**	M20	40	40	70	75	130
887	**440**	M24	50	60	90	75	230



Los tornillos de ajuste se tienen que disponer generalmente en el chavetero.

6.1.5 Equilibrado

Los acoplamientos FLUDEX con elemento de soporte de cubo (120) se entregan equilibrados.

Las piezas de acoplamiento para montaje en anexo pretaladrados se entregan sin equilibrado. Para estos elementos se recomienda efectuar un equilibrado acorde al caso de aplicación después del taladrado de acabado (véase al respecto DIN ISO 1940 y DIN 740/2), calidad de equilibrado como mínimo G16.

En general, el equilibrado se realiza eliminando material por taladrado.

Si se ha de efectuar un equilibrado en un plano en el disco de freno o el tambor de freno (32), el material se tiene que retirar en el lado frontal en la base del disco. En el equilibrado en dos planos, el tambor de freno (32) o el disco de freno (32) y la pieza 11 se tiene que equilibrar junto con la pieza 10, y la pieza 11 del FNDB-HB junto con la pieza 11 y el disco de freno (8).



En la pieza 1, la eliminación se tiene que realizar entre los puentes; la base no se debe perforar por completo.
En la pieza 32, no se debe dañar bajo ningún concepto la superficie de frenado.

Los acoplamientos y/o las piezas de acoplamiento con taladrado de acabado están equilibrados según las indicaciones del comprador.

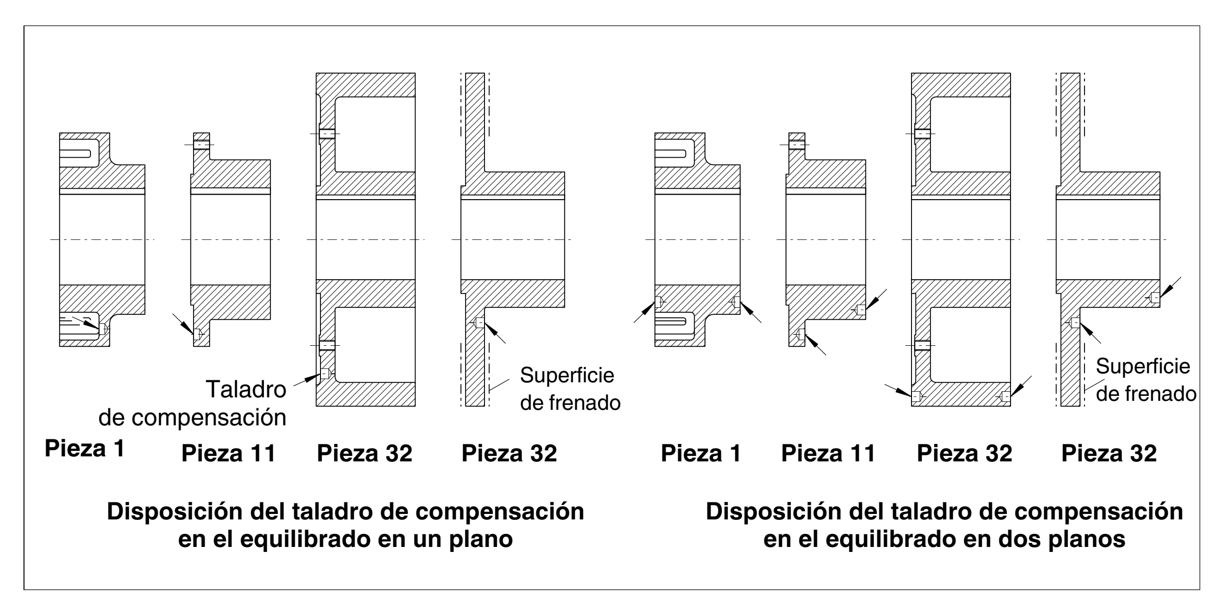


Figura 7: Equilibrado

6.2 Instrucciones generales de montaje

Para el montaje, se tienen que observar las indicaciones para la seguridad en el capítulo 3.

El montaje debe ser realizado con gran esmero por especialistas.

Al hacer la planificación ya se debe tener cuidado para que exista suficiente espacio para el montaje y los futuros trabajos de cuidados y mantenimiento.

Al comienzo de los trabajos de montaje se deben tener a disposición suficientes aparatos elevadores.



Cuando se utilizan los acoplamientos recubiertos en ámbitos con peligro de explosión, es necesario tener en cuenta los requisitos de la conductividad del recubrimiento y la restricción del espesor del recubrimiento aplicado conforme a la norma EN 13463-1. En recubrimientos con espesores de capa inferiores a 200 µm no se debe esperar ninguna carga electrostática. Con espesores de recubrimiento superiores a 200 µm se tienen que evitar cargas electrostáticas del acoplamiento.

6.3 Colocación de las piezas de acoplamiento

Los acoplamientos FN se entregan con el elemento de soporte de cubo (120) montado. Si la entrega se realiza con la carga de aceite, se tiene que evacuar la carga de aceite antes de iniciar el montaje (ver capítulo 10, punto 10.1).

Después de soltar los tornillos (139) se tiene que desmontar el elemento de soporte de cubo (120) del acoplamiento principal y retirar los anillos tóricos (117, 138) para su reutilización posterior.

Los extremos de eje, las superficies de freno, así como los cubos del acoplamiento se tienen que limpiar cuidadosamente, frotando los extremos de eje con un lubricante. Antes de limpiar de la pieza de acoplamiento 1 con disolvente se tienen que retirar las empaquetaduras.



Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del disolvente.



Las piezas de acoplamiento se deben montar con ayuda de unos dispositivos adecuados, para evitar que se dañen los rodamientos del eje a causa de la fuerza de unión axial.
Asegurarse de que se dispone de los elevadores adecuados.

El calentamiento de los cubos de acoplamiento (a máximalmente + 150 °C) facilita, en su caso, la colocación. A temperaturas de más de + 80 °C las empaquetaduras se tienen que retirar de la pieza de acoplamiento 1 antes del calentamiento.



¡Utilizar protección para no quemarse con las piezas calientes!

El cubo de acoplamiento se tiene que colocar con toda la longitud del taladro o hasta la aplicación en el resalte del eje.

Después del montaje, los cubos de acoplamiento se tiene que asegurar en sentido axial mediante una arandela de sujeción o un tornillo de ajuste (ver punto 6.1.3).



Apriete de los tornillos de ajuste con el par de apriete según el punto 6.1.4.



El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
¡Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos!
Entonces, el acoplamiento se convierte en fuente de ignición.

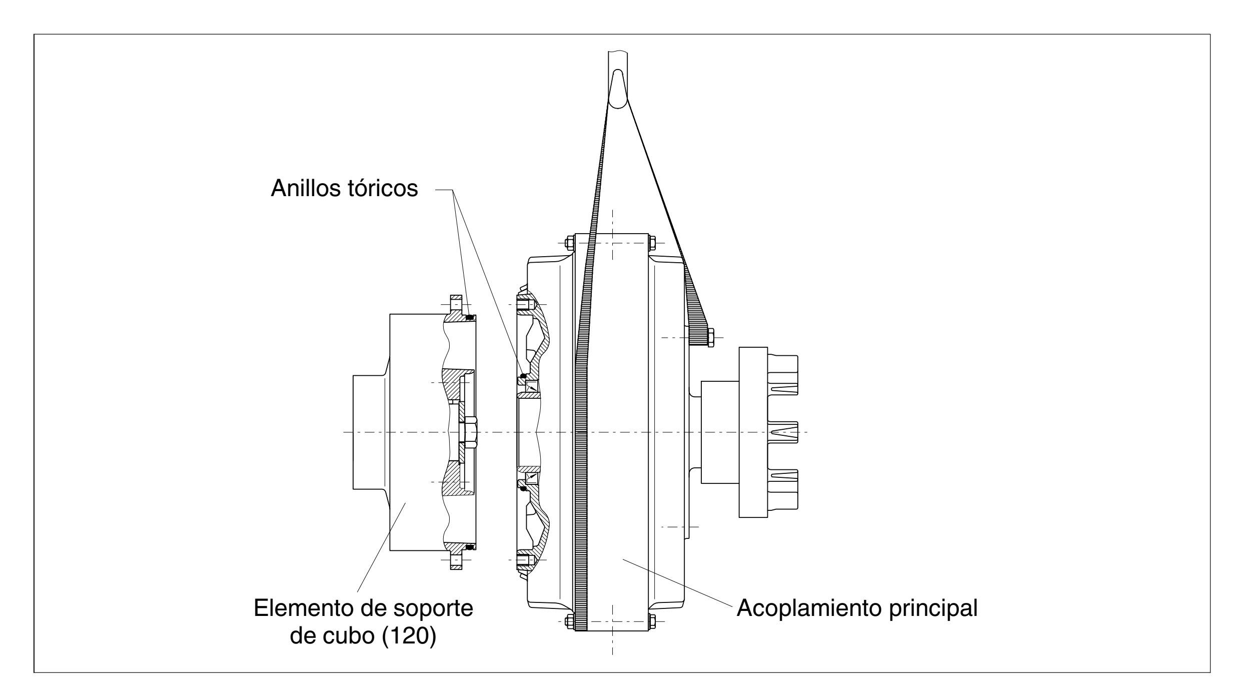


Figura 8: Colocación de las piezas de acoplamiento

Antes de abridar el acoplamiento principal al elemento de soporte de cubo (120) se tienen que eliminar eventuales impurezas del interior del elemento de soporte de cubo (120) y de la zona correspondiente del acoplamiento principal y colocar los anillos tóricos (117, 138), ligeramente engrasados, en sus ranuras de soporte. Las superficies de obturación y de brida tienen que estar limpias e intactas.

Para el montaje en el elemento de soporte de cubo (120), el acoplamiento principal se tiene que enganchar en un aparato elevador apropiado para garantizar al máximo la colocación coaxial y sin ladear en el saliente de centraje del elemento de soporte de cubo (120).

Al abridar se tiene que asegurar cuidadosamente que los anillos tóricos (117, 138) y las superficies de obturación no sufran daños. El ensamblaje del punto de conexión de brida se puede realizar con los tornillos (139). Se tiene que prestar atención a la aplicación perfecta de las superficies de brida (pares de apriete de los tornillos: ver punto 6.6).

En la pieza 1 (1) se tienen que volver a insertar los paquetes retirados (12). Se tiene que asegurar que se trata únicamente de empaquetaduras (12) del mismo tamaño y con la misma identificación. La temperatura de las piezas de acoplamiento ya no debe sobrepasar un máximo de + 80 °C.

Juntar las máquinas a acoplar.



¡Prestar atención al peligro de aplastamiento!

Se tiene que observar la medida "S". Se tienen que controlar los pares de apriete de los tornillos de las piezas 13 y 139 (pares de apriete y medida de distancia "S", ver punto 6.6 y capítulo 1).

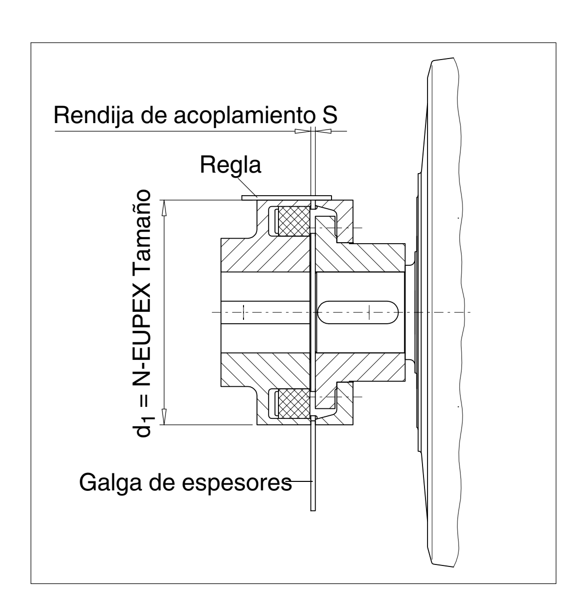


Si en el eje del acoplamiento FND se montan componentes que introducen fuerzas axiales o momentos de flexión en el acoplamiento, es necesario consultar a Siemens.

6.4 Alineación

En combinación con el acoplamiento para montaje anexo N-EUPEX elástico, los acoplamientos FLUDEX absorben desviaciones de posición de los extremos de eje a conectar hasta los datos indicados en el punto 6.5.
En la alineación, la desalineación radial y angular de los extremos de eje se debería que mantener lo más reducida posible, con lo cual, en condiciones de servicio por lo demás idénticas, aumenta la vida útil de las empaquetaduras.

La alineación se tiene que controlar, una vez más, con los tornillos de pie del motor y del engranaje/de la máquina de trabajo apretados.
Se tiene que considerar un eventual desplazamiento del eje causado por el calentamiento durante el funcionamiento.



6.5 Desalineaciones posibles

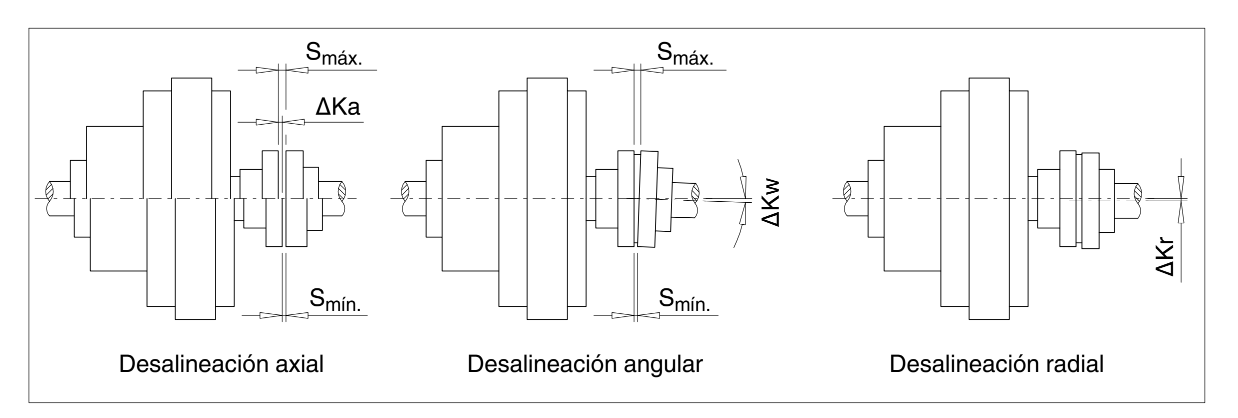


Figura 9: Desalineaciones posibles

Las desalineaciones de las piezas de acoplamiento entre sí pueden resultar por una alineación imprecisa al hacer el montaje, aunque también por el funcionamiento de la instalación (dilatación térmica, flecha del eje, bastidores de máquina demasiado blandos, etc.).



No está permitido bajo ningún concepto exceder las siguientes desalineaciones máximas admisibles durante el funcionamiento.

6.5.1 Desalineación axial

La desalineación axial ΔKa (Fig. 9) entre las piezas de acoplamiento es admisible dentro de la "desviación admisible" para la medida "S" (véase la portada creada en función del pedido).

6.5.2 Desalineación angular

Conviene medir la desalineación angular ΔKw (Fig. 9) como diferencia de la medida de rendija ($\Delta S = S_{máx.} - S_{mín.}$). Los valores admisibles para la diferencia de la medida de rendija resultan del punto 6.5.4.

Si es necesario, la desalineación angular admisible ΔKw se puede calcular como sigue:

$$\Delta Kw_{admis.} \text{ en rad} = \frac{\Delta S_{admis.}}{d_1}$$

$$\Delta Kw_{admis.} \text{ en grados} = \frac{180}{\pi} \times \frac{\Delta S_{admis.}}{d_1}$$

$\Delta S_{admis.}$ ver punto 6.5.4.
d_1 corresponde al tamaño N-EUPEX en mm

6.5.3 Desalineación radial

La desalineación radial admisible $\Delta Kr_{admis.}$ (Fig. 9) es en función del número de revoluciones de servicio y se encuentra en el punto 6.5.4.

6.5.4 Valores de desalineación de eje para la desalineación radial $\Delta Kr_{admis.}$ y diferencia de la medida de rendija $\Delta S_{admis.}$

Indicación de los valores en mm, redondeados

Tabla 5: Valores de desalineación de eje para la desalineación radial $\Delta Kr_{admis.}$ y diferencia de la medida de rendija $\Delta S_{admis.}$

FLUDEX	**N-EUPEX**	Número de revoluciones del acoplamiento en 1/min						
Tamaño	**Tamaño**	250	500	750	1000	1500	2000	3000
370	**180**	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2
	200	0.8	0.55	0.45	0.4	0.3	0.3	0.2
425	**200**	0.8	0.55	0.45	0.4	0.3	0.3	0.2
490	**225**	0.8	0.55	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25
	250	0.8	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	
565	**250**	0.8	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	
655	**315**	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35	
755	**350**	1	0.8	0.6	0.6	0.5		
887	**440**	1.3	1	0.7	0.7	0.6		

Los valores numéricos de la tabla se pueden calcular como sigue:

$$\Delta Kr_{admis.} = \Delta S_{admis.} = \left(0.1 + \frac{d_1}{1000}\right) \times \frac{40}{\sqrt{n}}$$

Número de revoluciones del acoplamiento en 1/min
d_1 corresponde al tamaño N-EUPEX en mm
Desalineación radial $\Delta Kr_{admis.}$ en mm

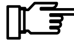


La desalineación angular y la desalineación radial se pueden producir al mismo tiempo.

6.6 Asignación de los pares de apriete

Tabla 6: Asignación de los pares de apriete (Núm. de pieza, ver capítulo 11)

FLUDEX Tamaño	N-EUPEX Tamaño	Par de apriete T_A y ancho de llave SW para tornillos Núm. de pieza															
		13		103		110/142/163		23/24		130/131		139		153		173	
		T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm
370	**180**	44	8	60	10	75	19/27/10	49	8/16	21	13	31	8	75	10	25	7
	200	67.5	10	60	10	75	19/27/10	86	10/18	21	13	31	8	75	10	25	7
425	**200**	67.5	10	60	10	75	19/27/10	86	10/18	21	13	31	8	75	10	25	7
490	**225**	86	10	60	10	75	19/27/10	86	10/18	40	17	54	10	75	10	25	7
	250	145	14	60	10	75	19/27/10	210	14/24	40	17	54	10	75	10	25	7
565	**250**	145	14	60	10	75	19/27/10	210	14/24	40	17	54	10	75	10	25	7
655	**315**	200	14	60	10	75	19/27/10	210	14/24	73	19	135	14	75	10	25	7
755	**350**	260	17	60	10	75	19/27/10	410	17/30	73	19	135	14	75	10	135	14
887	**440**	410	17	60	10	75	19/27/10	410	17/30	120	24	135	14	300	17	135	14



Los pares de apriete son válidos para tornillos con superficies sin tratar, sin o con una ligera lubricación (índice de fricción µ = 0.14). No se permite el uso de lacas lubricantes o productos similares que alteran el índice de fricción "µ".



Los pares de apriete de los tornillos de ajuste se indican en el punto 6.1.4.

7. Puesta en servicio

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

7.1 Medidas antes de la puesta en servicio

Antes de la puesta en servicio, comprobar el asiento correcto de las empaquetaduras, es decir que las empaquetaduras tienen que estar enrasadas con la superficie frontal del cubo, y el apriete de los tornillos de ajuste, controlar la alineación y la medida de distancia "S" y corregirlas en caso de necesidad, así como comprobar todas las uniones por tornillos con respecto a los pares de apriete prescritos (ver capítulo 1 y capítulo 6).

7.2 Carga de líquido



Para el uso subterráneo sólo se permite utilizar líquidos de servicio homologados al efecto.

La cantidad de líquido de servicio introducida influye de forma decisiva en el comportamiento y el rendimiento del acoplamiento FLUDEX. Al aumentar la carga aumenta también la capacidad de transmisión del acoplamiento, junto con la carga del motor en el arranque y el par de sobrecarga máximo. El resbalamiento de servicio se va reduciendo con la misma carga.



Los acoplamientos FLUDEX se pueden llenar, como máximo, hasta el 80 a 85 % del volumen total (limitación por el seguro contra el llenado excesivo). Un mayor llenado produce, como consecuencia de la mayor expansión del líquido de servicio en función de la temperatura frente a la carcasa de aluminio, un fuerte aumento de presión en el acoplamiento que puede causar la destrucción (rotura) de la misma antes de que se alcance la temperatura de reacción de los tornillos de fusible (103).

El líquido de servicio se tiene que introducir por el tornillo de llenado (153). Sólo estos orificios de carga están dotados de un canal de llenado que ofrece protección contra un llenado excesivo accidental. Para facilitar la purga de aire del interior, se debería desenroscar el tornillo de cierre (163) insertado en la brida exterior o el segundo tornillo de fusible (103). Éste está dispuesto decalado en un ángulo apropiado, de modo que, en caso de un riesgo de llenado excesivo, la cantidad en exceso puede salir allí.



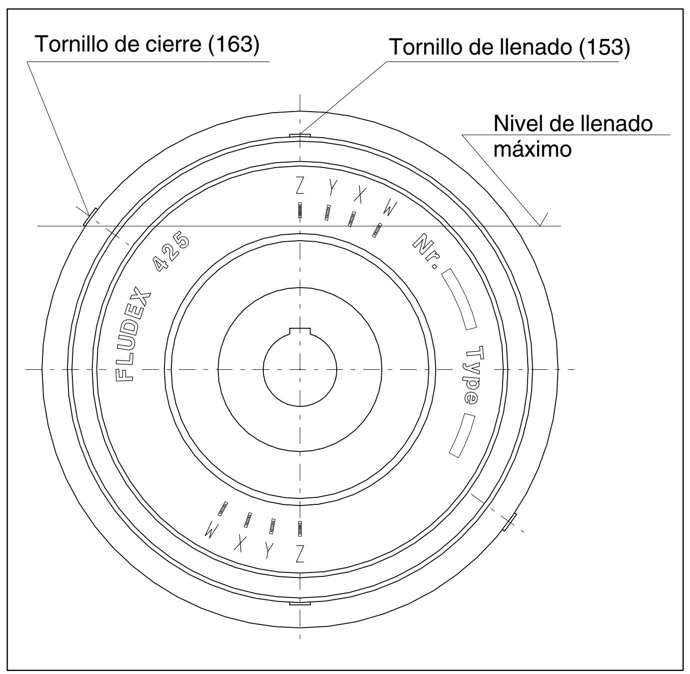
El volumen de carga del acoplamiento se establece según el pedido. El volumen de carga en litros está grabado en el acoplamiento y se indica en la portada creada en función del pedido.

Como medio auxiliar para el llenado del acoplamiento y el control del nivel de aceite se encuentran en la carcasa del acoplamiento unas marcas de graduación coladas en relieve con las letras asignadas "W" hasta "Z".

En el llenado y/o el control del nivel de carga, la marca con el nivel de carga deseado (en valores intermedios, la correspondiente posición intermedia) se tiene que girar a la posición más alta (12 horas).

En caso de llenado a través del tornillo de llenado, (153) el acoplamiento está llenado con la cantidad deseada cuando el nivel alcanza el borde del taladro para el tornillo de cierre (163).

Los volúmenes de carga a asignar a las marcas "W" hasta "Z" figuran en la tabla 7.



En un cambio del aceite se tiene que cuidar de evacuar por completo el aceite usado. Esto se puede realizar a través de los orificios del tornillo de cierre (163). Se tiene que evacuar adicionalmente el aceite restante de la cámara previa a través del orificio del tornillo de cierre (173).

Tabla 7: Volúmenes de carga

Tamaño		**370**	**425**	**490**	**565**	**655**	**755**	**887**
Nivel de carga	**W**	5.4	8.4	12.9	20.4	31.7	45.9	76
	X	6.5	10.1	15.5	24.6	38.2	55.4	88
	Y	7.8	12.1	18.6	29.5	45.9	66.5	105
	Z	9.1	14.2	21.7	34.4	53.5	77.5	120

Después de llenado, apretar firmemente el tornillo de llenado (153) y el tornillo de cierre (163) / tornillo de fusible (103) (para los pares de apriete, ver capítulo 6, punto 6.6) y comprobar la estanqueidad del acoplamiento en una breve prueba de marcha. Esta comprobación se puede realizar con la ayuda de un papel limpio que se coloca paralelamente al eje de giro en la proximidad de al envoltura exterior rotatoria del acoplamiento. La proyección de líquido de servicio se puede ver en el papel.



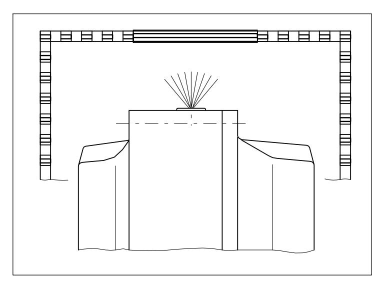
Los acoplamientos FLUDEX no deben perder líquido de servicio, dado que esta pérdida causaría el aumento del resbalamiento y de la temperatura del acoplamiento y produciría, finalmente, la reacción del tornillo de fusible (103).

Para terminar, se tiene que montar la protección del embrague contra el contacto accidental.

En caso de fallos del accionamiento (p.ej. bloqueo del lado de salida) se puede producir un sobrecalentamiento del acoplamiento. Si, en este proceso, se alcanza la temperatura de reacción del tornillo de fusible, el fusible se funde y sale líquido de servicio caliente (aceite, agua). Por esta razón, la protección del acoplamiento se tiene que ejecutar de tal manera que ofrezca también protección contra la proyección de líquido de servicio sin perjudicar notablemente la ventilación del acoplamiento. Los tornillos de fusible (103) y los tornillos de llenado (153) deberían permanecer accesibles.



Los elementos rotatorios tienen que ser asegurados por el comprador contra el contacto accidental. La protección del acoplamiento también tiene que proteger contra la proyección de líquidos de servicio sin perjudicar notablemente la ventilación del acoplamiento (ver también la indicación en el acoplamiento).





En caso de uso subterráneo en ámbitos con peligro de explosión, el acoplamiento fabricado de aluminio tiene que estar dotado de una carcasa estable que excluya todo riesgo de ignición, p.ej. por fricción, golpes o chispas de fricción.
La acumulación de óxidos de metales pesados (oxidación) en la caja del acoplamiento tiene que quedar excluida por la carcasa u otras medidas oportunas.



Los acoplamientos destinados al uso en ámbitos explosivos están ejecutados con tornillos de fusible (103) admisibles para la clase de temperatura. El acoplamiento está marcado con la clase de temperatura del tornillo de fusible (103).
Se tiene que asegurar que el accionamiento se para, a más tardar, al cabo de 5 minutos desde la reacción del tornillo de fusible (103).

7.2.1 Líquido de servicio aceite

En caso de pedido sin indicaciones de potencia, falta la indicación del volumen de carga. En estos casos, el volumen de carga para el funcionamiento con aceite se puede determinar, para el tamaño de acoplamiento en cuestión y en función del número de revoluciones y la potencia a transmitir (ev. potencia del motor), con la ayuda de las tabas de volumen de carga en el capítulo 10, puntos 10.9 y 10.10.



Las tablas de volumen de carga en el capítulo 10 son únicamente válidas para cargas de aceite.

Como líquido de servicio se tienen que utilizar aceites hidráulicos HL o HLP según DIN 51524 Parte 1 y Parte 2 con las clases de viscosidad ISO VG 22 ó VG 32.



La calidad y la pureza del aceite determinan la vida útil de los cojinetes FLUDEX y los anillos de obturación de eje.

Tabla 8: Clases de aceite recomendadas

Empresa	ARAL	BP	Castrol	Esso	Mobil	Shell	TEXACO
Designación	Aral Degol BG 32	BP Energol HL 22 + HLP 22		TORQUE FLUID N 45	Mobil DTE 22	Shell Tegula Öl 32	Rando-Oil 32
	Aral Vitam GF 22	BP Energol HL 32 + HLP 32	Hyspin DSP22 + DSP32	TERESSO 32	Mobil DTE 24	Shell Tellus Öl 22	Torque-F-luid 32
	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP-D 32	Tribol 943 AW22 + AW32	NUTO H 22	Mobil Vactra Oil Light	Shell Tellus Öl C22	
		BP Bartran 32		NUTO H 32	Mobilfluid 125		



¡Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del líquido de servicio!

7.2.2 Líquido de servicio agua o emulsión con agua



En estado parado, el acoplamiento se tiene que proteger contra heladas.



¡Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del líquido de servicio!



No todos los acoplamientos FLUDEX son aptos para el uso del líquido de servicio agua o emulsión con agua.
Los acoplamientos FLUDEX aptos para cargas de agua están identificados de la siguiente manera en la zona del tornillo de llenado (153): " ∀ W ".



En caso de agua o emulsión acuosa como líquido de servicio, sólo se permite utilizar tornillos de fusible con una temperatura máxima de reacción de 110 °C. Con una temperatura de reacción más alta, la caja del acoplamiento se ve sometida a una solicitación inadmisible por la presión de vapor del líquido de servicio.

8. Servicio

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

8.1 Datos de servicio generales

Durante el servicio del acoplamiento se debe prestar atención a lo siguiente:

- Variación del ruido
- Vibraciones repentinas



Se ha de desconectar inmediatamente el grupo motriz si se apreciasen irregularidades durante el funcionamiento. La causa del fallo se ha de averiguar valiéndose de la tabla de fallos (capítulo 9).

En la tabla de fallos se indican los fallos posibles, sus causas, así como propuestas para ponerles remedio.

Si no se puede constatar la causa y/o si no existe posibilidad de reparación con los propios medios, recomendamos pedir los servicios de un montador del servicio postventa de Siemens (ver el capítulo 2).

9. Fallos, causas y remedios

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!

9.1 Generalidades

Los fallos indicados a continuación sólo pretenden ser una orientación para la localización de errores.

En una instalación compleja, siempre se tienen que incluir todos los demás componentes en la búsqueda de errores.

El acoplamiento tiene que funcionar en todas las fases de servicio de forma silenciosa y sin vibraciones. Un comportamiento distinto se tiene que considerar como anomalía que se debe subsanar inmediatamente.



En caso de utilización del acoplamiento sin atenerse a las normativas, de modificaciones en el acoplamiento que no hayan sido acordadas previamente con Siemens o de empleo de repuestos que no sean los originales de Siemens, Siemens no podrá asumir ninguna garantía para el servicio posterior del acoplamiento.



Durante la reparación de los fallos, el acoplamiento debe estar parado por principio. Asegurar el grupo motriz de manera que no se pueda poner en funcionamiento accidentalmente.
¡Poner un letrero de advertencia en el lugar de puesta en marcha!

9.2 Fallos posibles

Tabla 9: Fallos posibles

Fallos	Posibles causas	Remedios
Cambio repentino del nivel de ruido y/o aparición repentina de vibraciones.	Alteración de la alineación.	Poner la instalación fuera de servicio. En su caso subsanar la causa de la alteración de la alineación (p.ej. fixar los tornillos de la cimentación sueltos). Comprobar la alineación y corregirla en caso de necesidad; ver capítulo 6. Prueba de desgaste, procedimiento según la descripción en el capítulo 10.
	Empaquetaduras (12) desgastadas.	Poner la instalación fuera de servicio. Desmontar el acoplamiento y los restos de la empaquetadura (12). Comprobar las piezas de acoplamiento y sustituir piezas de acoplamiento defectuosas. Las empaquetaduras (12) se tienen que cambiar por juegos; utilizar únicamente empaquetaduras N-EUPEX (12) iguales. Desmontaje del acoplamiento según los capítulos 6 y 7.
Sin transmisión del par.	Los tornillos de fusible han reaccionado a un sobrecalentamiento o bloqueo, y el líquido sale del acoplamiento.	Poner la instalación fuera de servicio. Eliminar la causa del sobrecalentamiento o bloqueo. Montar nuevos tornillos de fusible con nuevas juntas anulares. Volver a llenar el acoplamiento según el capítulo 7.



En la transmisión del par con empaquetaduras N-EUPEX-Paketen (12) desgastadas y el contacto resultante entre elementos metálicos ya no está garantizado el funcionamiento correcto en el sentido de la protección Ex y la Directiva 94/9/CE.

Medición y evaluación del estado de desgaste de las empaquetaduras N-EUPEX (12) según el capítulo 10.

9.3 Uso no conforme al destino

Los errores indicados a continuación pueden causar, según nuestra experiencia, un uso no conforme al destino del acoplamiento FLUDEX. Por esta razón, se tiene que cuidar especialmente de evitar estos errores, adicionalmente al cumplimiento de las demás instrucciones contenidas en estas instrucciones. La Directiva 94/9/CE exige un cuidado especial, tanto por parte del fabricante como del usuario.



El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
¡Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos!
Un uso no conforme al destino puede convertir el acoplamiento en una fuente de ignición.



El uso no conforme al destino del acoplamiento FLUDEX puede causar daños en el acoplamiento. El defecto en el acoplamiento puede causar la parada del accionamiento y de toda la instalación.

9.3.1 Posibles errores en la elección del acoplamiento y/o del tamaño del acoplamiento

- No se transmite información importante para la descripción del accionamiento y del entorno.
- Potencia de la instalación demasiado alta.
- Velocidad de giro de la instalación demasiado alta o demasiado baja.
- Frecuencia de arranque demasiado alta.
- Ventilación del acoplamiento insuficiente.
- No se ha tenido en cuenta el entorno químicamente agresivo.
- La temperatura ambiente no es admisible. (Para ello, se tiene que observar el capítulo 5.)
- Ejecución de un taladro de acabado con un diámetro inadmisible y/o una asignación de ajuste inadmisible (ver capítulo 6 y portada creada en función del pedido).
- La capacidad de transmisión de la conexión entre eje y cubo no es la adecuada para las condiciones de funcionamiento.

9.3.2 Posibles errores en el montaje del acoplamiento

- Se montan componentes con daños de transporte u otros defectos.
- En la colocación en caliente de las piezas de acoplamiento, las empaquetaduras N-EUPEX (12) ya montadas son calentadas de forma inadmisible.
- En el montaje del acoplamiento principal al elemento de soporte de cubo (120) no se montan los anillos tóricos (117; 138).
- El diámetro del eje se sitúa fuera del margen de tolerancia prescrito.
- Los lados del acoplamiento son invertidos, es decir que no existe la asignación al sentido de accionamiento previsto.
- No se montan los seguros axiales previstos.
- No se cumplen los pares de apriete prescritos.
- La alineación / los valores de desalineación del eje no corresponden a las indicaciones en las instrucciones de servicio.
- Se introduce un líquido de servicio equivocado y/o un volumen de líquido de servicio equivocado.
- Las máquinas acopladas no están conectadas correctamente con el asiento, de modo que un desplazamiento de las máquinas, p.ej. al aflojarse la atornilladura en el asiento, produce un desplazamiento inadmisible de las piezas de acoplamiento.
- Las empaquetaduras N-EUPEX (12) se han olvidado o no se han posicionado correctamente.
- La protección del acoplamiento utilizada no corresponde a las directivas aplicables. Limita fuertemente la ventilación del acoplamiento.
- Las condiciones de servicio han sido modificadas de forma inadmisible.
- Se montan elementos en el acoplamiento que transmiten fuerzas axiales o momentos de flexión inadmisibles al acoplamiento.
- Las piezas montadas anexas no están ejecutadas según 94/9/CE y se convierten en fuentes de ignición.

9.3.3 Posibles errores en el mantenimiento

- No se cumplen los intervalos de mantenimiento.
- Se introduce un líquido de servicio equivocado y/o un volumen de líquido de servicio equivocado.
- No se utilizan recambios Siemens N-EUPEX originales.
- No se cumplen los pares de apriete prescritos.
- Se utilizan empaquetaduras N-EUPEX (12) viejas o defectuosas.
- Se utilizan tornillos de fusible (103) con una temperatura de reacción inadecuada.
- No se detectan fugas en el entorno del acoplamiento, de modo que el acoplamiento queda dañado por productos químicamente agresivos.

10. Mantenimiento y reparaciones

¡Se deben observar las "Instrucciones de seguridad" en el capítulo 3!



Los trabajos en el acoplamiento sólo están permitidos a máquina parada.
El grupo motriz tiene que estar asegurado contra la puesta en marcha accidental (p. ej. cerrando el conmutador de llave o quitando los fusibles en la alimentación de la corriente). En el lugar de la puesta en marcha se debe colocar un letrero de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el acoplamiento.



¡Peligro de quemaduras después de la desconexión!
¡Antes de iniciar los trabajo, dejar enfriar suficientemente el acoplamiento FLUDEX!

10.1 Cambio del líquido de servicio



¡El líquido de servicio no se debe cambiar nunca inmediatamente después del uso!
¡Existe peligro de escaldadura!
¡Deje enfriar el acoplamiento y el líquido de servicio!

El líquido de servicio se tiene que cambiar según las indicaciones contenidas en la tabla 10.

En un cambio del líquido de servicio se tiene que cuidar de evacuar por completo el líquido de servicio usado. Esto se consigue a través de los orificios de los tornillos de fusible (103) o a través de los orificios del tornillo de cierre (163). El aceite restante de la cámara previa se evacua a través del tornillo de cierre (173).



¡Observe la normativa aplicable para la protección del medio ambiente!

Tabla 10: Temperaturas de servicio, horas de servicio y años de uso

Temperatura de servicio / Medidas especiales	Máximas horas de servicio	Máximalos años de uso
máxima 80 °C	10 000	5
máxima 95 °C o picos de temperatura frecuentes por encima de 100 °C: Es necesario el uso de juntas de vitón.	5000	2
más de 95 °C Sólo se permite el uso de aceites sintéticos apropiados. Es necesario el uso de juntas de vitón.	Según las indicaciones el fabricante del líquido de servicio	Según las indicaciones del fabricante del líquido de servicio

Previa consulta con el fabricante del líquido de servicio se admiten condiciones de servicio e intervalos de cambio modificados.

10.2 Cambio de los anillos de obturación de eje

Los anillos de obturación de eje son piezas de desgaste sometidas a una solicitación relativamente reducida en el acoplamiento. Por esta razón, en acoplamientos con carga de aceite no es necesario observar un determinado intervalo de mantenimiento.

En el acoplamiento con carga de agua, los anillos de obturación de eje de la hermetización interior se tienen que cambiar al cabo de 12 000 horas de servicio o al cabo de un uso de 2 años. Recomendamos cambiar al mismo tiempo las demás juntas y los rodamientos.

10.3 Intervalo de mantenimiento del acoplamiento de montaje anexo N-EUPEX



El juego de torsión entre las dos piezas de acoplamiento se tiene que controlar al cabo de 3 meses, en lo sucesivo, al menos una vez al año.

Si un mayor juego de acoplamiento representa una desventaja para el funcionamiento del acoplamiento, las empaquetaduras elásticas (12) se pueden seguir utilizando hasta que se alcanza un límite de desgaste definido antes de tener que proceder a su cambio. Para la evaluación del desgaste se indica en la tabla 11 el juego de torsión permitido, convertido a la medida de cuerda ΔS_V en el diámetro exterior del acoplamiento. Para determinar la medida ΔS_V, se gira una pieza de acoplamiento sin par de giro hasta el tope y se aplica una marca en ambos lados (ver Fig. 10). Girando la pieza de acoplamiento en el sentido opuesto hasta el tope, las marcas se van alejando. La distancia entre las marcas representa la medida de cuerda ΔS_V. Si la medida ΔS_V sobrepasa el valor indicado en la tabla 11 se tiene que proceder a cambiar las empaquetaduras (12).



Los empaquetaduras se tienen que cambiar por juegos.
Sólo se deben utilizar empaquetaduras con la misma identificación.

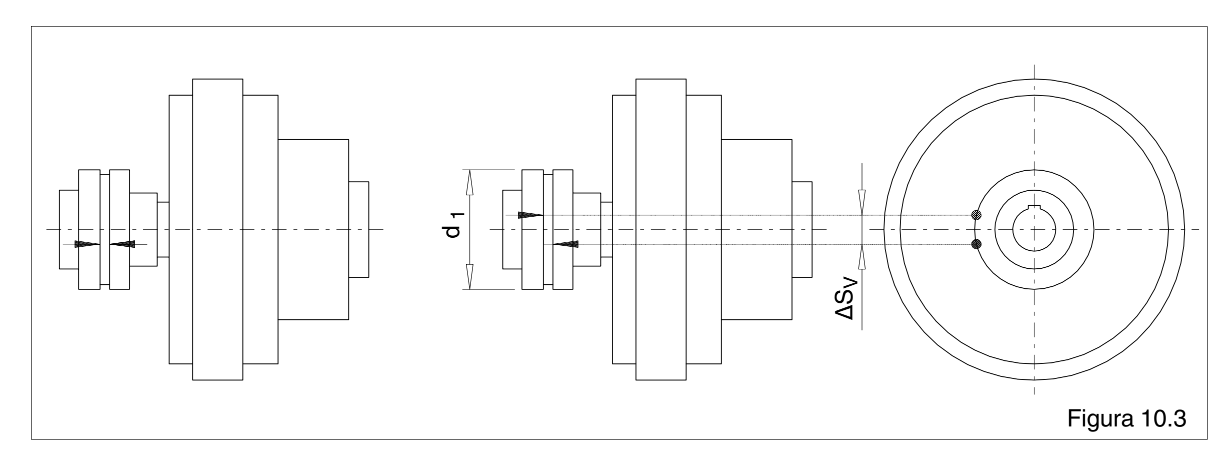


Figura 10: Intervalo de mantenimiento del acoplamiento de montaje anexo N-EUPEX

Tabla 11: Marca de desgaste

FLUDEX Tamaño	**370**		**425**	**490**		**565**	**655**	**755**	**887**
N-EUPEX Tamaño [d_1]	**180**	**200**	**200**	**225**	**250**	**250**	**315**	**350**	**440**
Marca de desgaste ΔS_V [mm]	8.0	8.5	8.5	9.0	10.0	10.0	10.5	11.5	14.0



Si no se cumple el mantenimiento anteriormente descrito, ya no está garantizado el funcionamiento correcto en el sentido de la protección Ex o de la Directiva 94/9/CE. Entonces queda prohibido su uso en ambientes con peligro de explosión.

10.4 Cambiar las empaquetaduras

Como empaquetaduras de repuesto sólo se deben utilizar las **empaquetaduras N-EUPEX originales** para garantizar la perfecta transmisión del par y el funcionamiento sin perturbaciones.

El cambio de las empaquetaduras (12) es posible sin desplazamiento de las máquinas acopladas. Después de soltar la unión atornillada entre las piezas 2 y 3, la pieza 3 se desplaza axialmente y se gira frente a la pieza 2. A continuación, las empaquetaduras (12) están libremente accesibles.

Para el remontaje se tienen que seguir cuidadosamente las instrucciones contenidas en el capítulo 6, "Montaje", y en el capítulo 7, "Puesta en servicio".

10.5 Desmontaje del acoplamiento FLUDEX

Designación de las piezas: ver capítulo 11.



¡Peligro de quemaduras después de la desconexión!
¡Antes de iniciar los trabajo, dejar enfriar suficientemente el acoplamiento FLUDEX!

Para desmontar el acoplamiento se tiene que soltar primero la unión atornillada (13) de la pieza 2/3 y desacoplar axialmente la pieza 3. Entonces, el motor con el acoplamiento principal se puede desmontar en sentido radial o axial.



Básicamente, se tiene que evacuar toda la carga de medio de servicio del elemento de soporte de cubo (120) (ver punto 10.1).

En los tipos FND, FNDB y FNDS, el desmontaje del acoplamiento es posible sin trasladar las máquinas acopladas. Para este fin, tras la evacuación del líquido de servicio, se desacopla la pieza 3, se marca la posición de montaje de la pieza 10, se suelta la unión atornillada (23) y se desmonta la pieza 10 en sentido radial (ver Fig. 11).

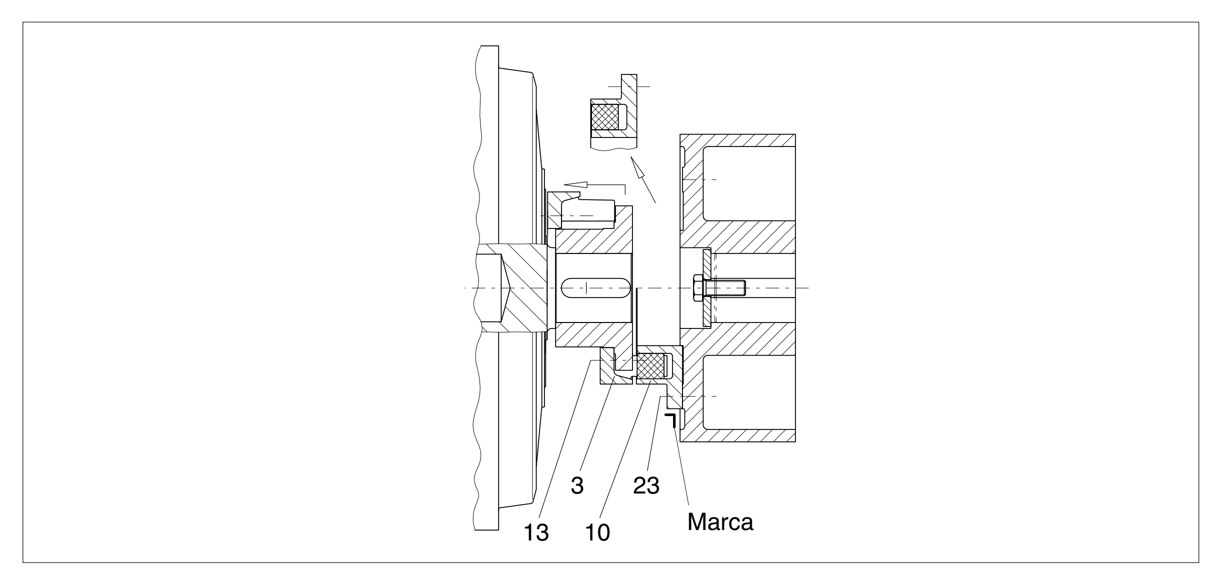


Figura 11: Desmontaje del acoplamiento FLUDEX -a

El espacio libre axial obtenido de esta manera es suficiente para separar, tras soltar los tornillos (139), el acoplamiento principal axialmente del elemento de soporte de cubo (120) y desmontarlo en sentido radial. En esta operación se ha de observar que los anillos tóricos (117, 138) estén al descubierto (ver Fig. 12).

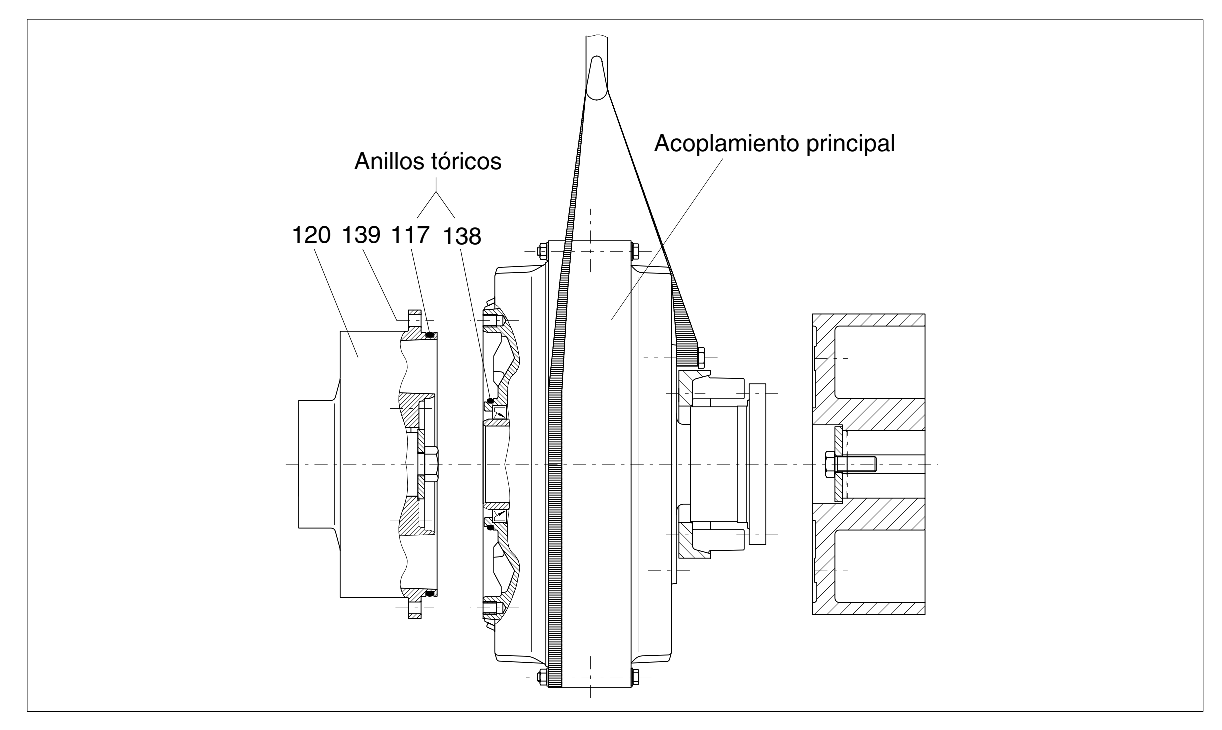


Figura 12: Desmontaje del acoplamiento FLUDEX -b

Entonces, el espacio entre los ejes es suficiente para retirar, en caso de necesidad y después de soltar el seguro axial, los cubos colocados con la ayuda de herramientas corrientes en el mercado.
En el elemento de soporte del cubo (120) se encuentran en el lado frontal en el cubo 2 agujeros roscados decalados en 180° que se pueden utilizar para colocar tornillos de tracción (ver Fig. 13).

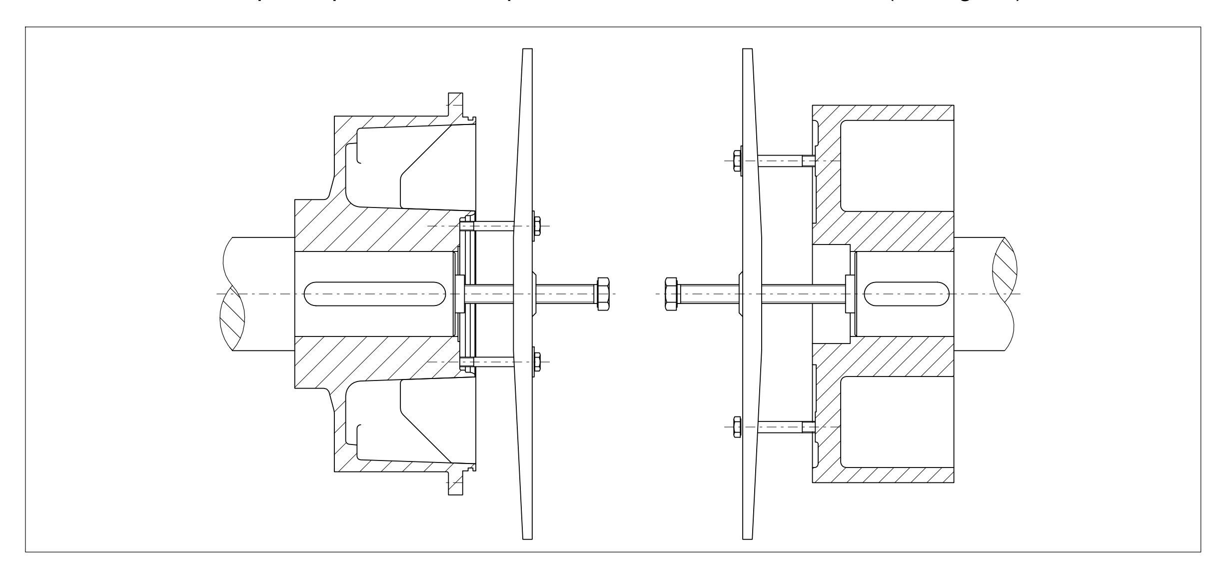


Figura 13: Desmontaje del acoplamiento FLUDEX -c

10.6 Desmontaje del acoplamiento FLUDEX

Designación de las piezas: ver capítulo 11.

A ser posible, la reparación de los acoplamientos FLUDEX debería ser realizada por el fabricante.

Antes de un desmontaje, la posición entre los elementos de carcasa se tiene que marcar en la brida.

Los elementos de carcasa del acoplamiento principal, la cáscara (101) y la tapa (102) se conectan en la brida exterior mediante tornillos (130) y tuercas (131). Para el desmontaje se tienen que quitar primero estos tornillos.

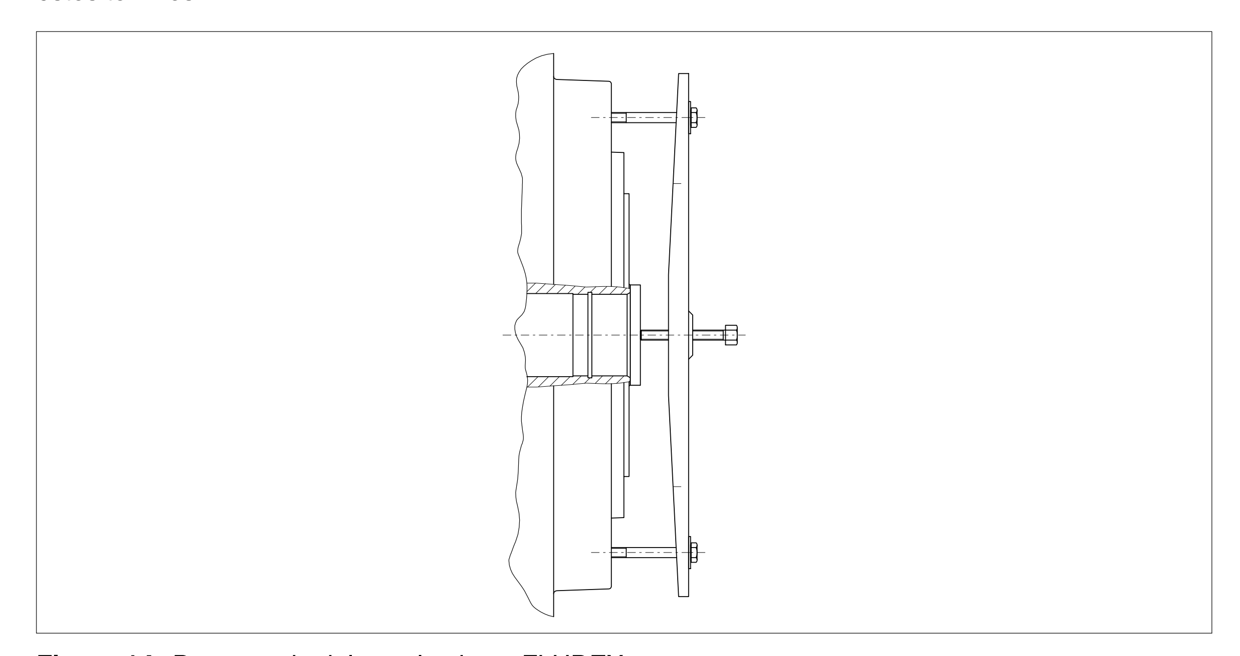


Figura 14: Desmontaje del acoplamiento FLUDEX

Para la extracción de la cáscara y la tapa se aplica un husillo de presión con puente y tornillos de tracción según Fig. 14. La presión actúa en el lado frontal del eje. Los tornillos de tracción se insertan en la rosca de brida de la cáscara o de la tapa. Después de la extracción de la cáscara y la tapa están accesibles los elementos internos (rodamientos, anillos de obturación de eje, etc.). Los elementos de obturación se deberían cambiar en cada desmontaje del acoplamiento.

10.7 Remontaje del acoplamiento FLUDEX

El remontaje se realiza por analogía en el orden inverso (observar la identificación de las piezas). El anillo tórico (114) se tienen que engrasar ligeramente para facilitar el montaje. Los anillos de obturación de eje (111; 132) se montan con una carga de grasa entre el labio contra el polvo y el labio obturador. Asimismo, en la versión con junta Fey adicional (láminas), el espacio entre el anillo de obturación de eje y las láminas, así como la ranura de alojamiento de las láminas en el eje se llenan de grasa.

En puntos abridados hermetizados con hilo de obturación se tiene que prever la colocación de un hilo nuevo después de retirar el hilo viejo y limpiar las superficies de obturación. El hilo de obturación se coloca de forma circular en el punto previsto de la superficie de obturación; los extremos del hilo se tienen que cruzar. La superficie de obturación tiene que estar intacta y puede estar engrasada ligeramente para facilitar el posicionamiento del hilo de obturación.

Pares de apriete de las atornilladuras según el capítulo 6, punto 6.6.

10.8 Remontaje del acoplamiento FLUDEX

Para el remontaje se tienen que seguir cuidadosamente las instrucciones contenidas en el capítulo 6, "Montaje", y en el capítulo 7, "Puesta en servicio".

10.9 Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FN..", tamaños 370, 490, 655 y 887

Valores orientativos para aceite mineral VG 22/VG 32

En caso de accionamiento a través de la paleta (101) (rueda exterior), válido para $T_{máx.} = 1.3 \times T_{nom.}$

Tabla 12: Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FN..", tamaños 370, 490, 655 y 887

Potencia	Número de revoluciones 1/min										
	600	740	890	980	1180	1470	1770	2300	2950	3550	
kW	Volúmenes de carga de aceite en litros										
1.1	5.6										
2.2	7.1	5.7									
3.0	7.9	6.4	5.1								
4.0	8.2	7.0	5.8	5.1							
5.5	14.4	7.8	6.5	5.9							
7.5	16.0	8.2	7.2	6.5	5.3						
11	18.2	14.7	8.2	7.4	6.2						
15	19.0	16.3	13.4	8.2	6.8	5.4					
18	33.5	17.3	14.4	12.9	7.2	5.8					
22	35.4	18.6	15.4	13.9	7.8	6.2	4.9				
30	38.5	19.0	17.0	15.5	12.5	6.9	5.7				
37	41.6	34.3	18.4	16.6	13.7	7.4	6.1	4.4			
45	45.0	36.2	19.0	17.7	14.7	7.9	6.6	4.7			
55	45.0	38.2	32.9	19.0	15.8	12.2	7.0	5.3			
75	76.5	43.0	35.8	33.1	17.4	14.0	7.8	6.0	4.3		
90	80.5	45.0	37.6	34.8	18.7	14.9	11.7	6.4	4.6		
110	85.2	45.0	40.1	36.7	31.8	16.0	13.1	6.8	5.1		
132	89.5	74.7	43.3	38.6	33.2	16.9	14.0	7.2	5.6	4.3	
160	95.6	80.0	45.0	41.5	35.0	18.1	15.0	10.7	6.0	4.7	Tamaño 370
200	105.5	84.5	71.5	45.0	37.1	31.1	16.2	11.8	6.5	5.2	
250	110.0	89.7	76.9	45.0	39.7	33.0	17.4	13.2		5.8	
315		97.5	82.4	76.5	43.8	35.1	30.2	14.5			Tamaño 490
350		102.1	84.6	78.4	45.0	36.1	31.2	15.0			
400		108.9	87.6	81.2	45.0	37.4	32.3				
500			94.1	86.1	73.3	40.2	34.2				Tamaño 655
600			101.4	90.6	78.1	43.5	35.9				
750			110.0	98.5	82.9	66.9	38.2				
900				107.2	86.8	72.7					
1100					92.1	77.1					Tamaño 887
1300					98.2	80.4					
1600						84.9					



Con líquidos de servicio distintos o $T_{máx.}$ desigual a 1.3 x $T_{nom.}$ se tienen que observar unos volúmenes de carga cambiados!

10.10 Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FN..", tamaños 425, 565 y 755

Valores orientativos para aceite mineral VG 22/VG 32

En caso de accionamiento a través de la paleta (101) (rueda exterior), válido para $T_{máx.} = 1.3 \times T_{nom.}$

Tabla 13: Volúmenes de carga para acoplamientos FLUDEX "FN..", tamaños 425, 565 y 755

Potencia	Número de revoluciones 1/min										
	600	740	890	980	1180	1470	1770	2300	2950	3550	
kW	Volúmenes de carga de aceite en litros										
3.0	9.7										
4.0	10.7	8.6									
5.5	12.0	9.7									
7.5	12.5	10.7	8.8	7.7							
11	22.6	12.2	10.2	9.2							
15	25.2	12.5	11.2	10.2	8.3						
18	26.6	21.4	12.0	10.8	8.9						
22	28.6	23.1	12.5	11.6	9.6						
30	46.3	25.7	21.1	12.5	10.7	8.5					
37	48.6	27.5	22.9	20.5	11.4	9.2	7.1				
45	51.5	29.0	24.5	22.0	12.3	9.8	7.8				
55	54.0	29.0	26.1	23.7	18.7	10.5	8.6				
75	60.0	49.5	29.0	26.3	21.7	11.6	9.7	6.9			
90	65.0	52.0	29.0	27.9	23.2	12.4	10.3	7.4			
110	69.0	55.0	47.5	29.0	24.9	19.0	11.0	8.3			
132		58.5	50.0	46.4	26.3	20.9	11.7	8.9	6.6		Tamaño 425
160		63.5	52.5	48.5	28.1	22.5	17.4	9.6	6.9		
180		67.5	54.0	50.0	29.0	23.4	18.4	10.0	7.2		
200		69.0	55.5	51.5	44.4	24.3	19.5	10.3	7.6		
250			60.5	54.5	47.0	26.2	21.6	16.0	8.6		
315			67.5	59.0	50.0	28.3	23.5	16.7	9.3		
350				62.0	51.5	43.1	24.4	17.4			Tamaño 565
400				66.0	53.5	44.9	25.5	18.5			
500					57.0	47.5	40.7	20.8			
600					61.0	50.0	42.9	22.3			
750						53.0	45.9				Tamaño 755
900						55.5	48.0				
1100							50.5				
1200							53.0				

Con líquidos de servicio distintos o $T_{máx.}$ desigual a $1.3 \times T_{nom.}$ se tienen que observar unos volúmenes de carga cambiados

11. Stock de piezas de recambio, servicio posventa

Un almacenamiento de las principales piezas de recambio y de desgaste en el mismo lugar de instalación asegura que el acoplamiento se encuentre siempre en condiciones para ser utilizado.

En los pedidos de piezas de recambio se indicarán los siguientes datos:

– Núm. de pieza y designación (ver punto 11.2); en su caso, temperatura de reacción del tornillo de fusible

– Tipo, tamaño, número de pedido (ver capítulo 1, punto 1.3)

– Cantidad

Sólo aceptamos una garantía para las piezas originales de recambio suministrada por nosotros.



Se advierte expresamente que las piezas de recambio y los accesorios no suministrados por nosotros tampoco están verificados ni autorizados por nosotros. Por tal motivo, el montaje y/o empleo de tales productos puede modificar negativamente, bajo determinadas circunstancias, las características constructivas preestablecidas del acoplamiento y, por consiguiente, perjudicar la seguridad activa y/o pasiva. Se excluye toda responsabilidad o garantía por parte de Siemens por daños que resulten por emplear piezas de recambio y accesorios que no sean originales.

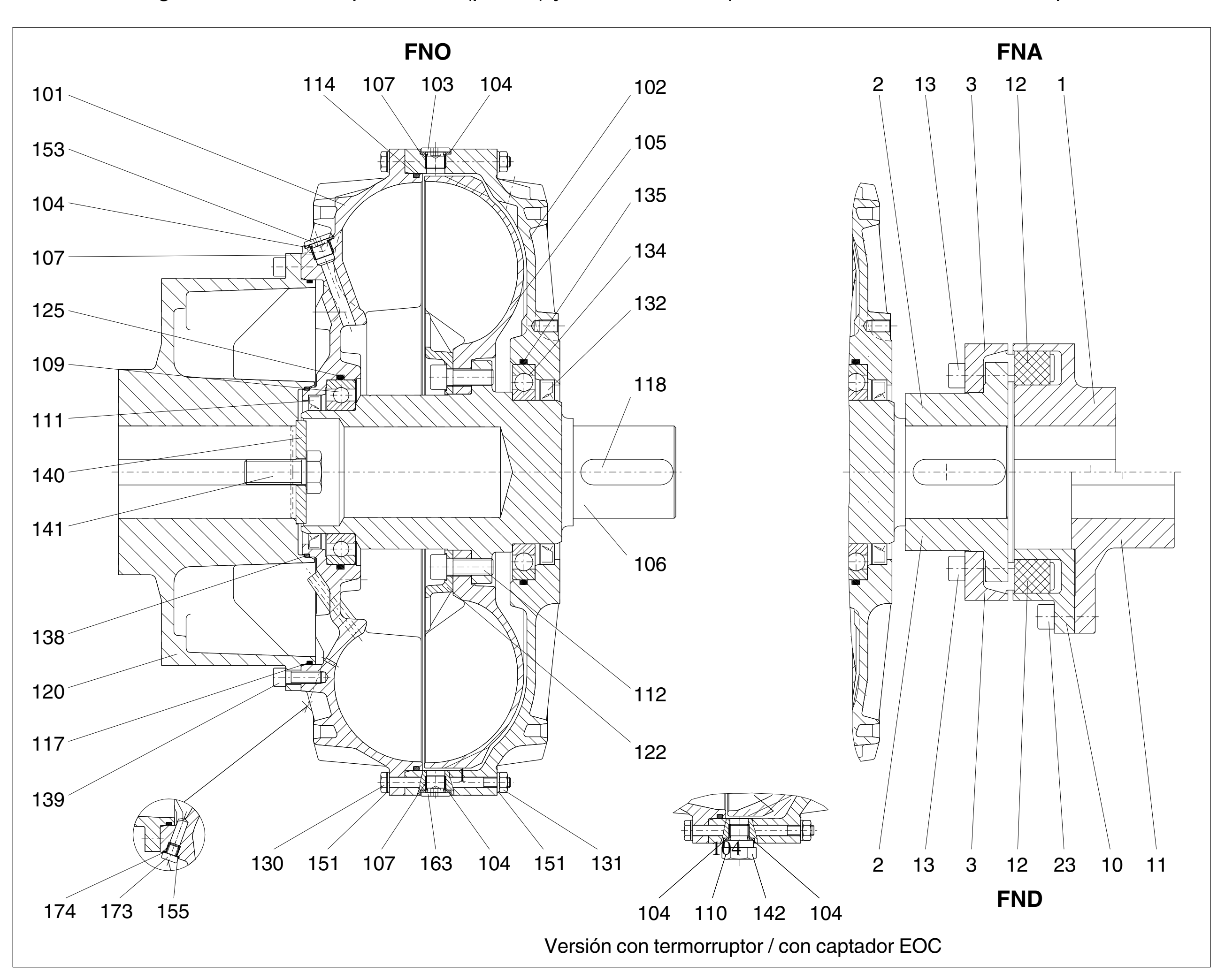
Tenga usted en cuenta que para los componentes individuales existen frecuentemente especificaciones de fabricación y suministro especiales, y que nosotros le ofrecemos los recambios según el más moderno estado de la técnica y según las últimas normas legales.

11.1 Direcciones del servicio posventa, piezas de recambio

Para hacer pedidos de piezas de recambio o requerir los servicios de un montador del servicio posventa, diríjase primero a Siemens (ver el capítulo 2, "Indicaciones generales").

11.2 Lista de recambios, tipos FNO, FNA, FND

En caso de pedido de recambios, indique el número de pedido de la entrega original. El número de pedido está grabado en el acoplamiento (paleta) y indicado en la portada creada en función del pedido.



Versión con termorruptor / con captador EOC

Núm. de pieza	Designación		Núm. de pieza	Designación		Núm. de pieza	Designación	
1	Pieza 1 (N-EUPEX)		106	Eje	G**	132	Anillo de obturación de eje	D*
2	Pieza 2 (N-EUPEX)		107	Inserto roscado	E	134	Rodamiento	L
3	Pieza 3 (N-EUPEX)		109	Rodamiento	L	135	Anillo tórico	L
10	Pieza 10 (N-EUPEX)		110	Termorruptor	*	138	Anillo tórico	D*
11	Pieza 11		111	Anillo de obturación de eje	D*	139	Tornillo cilíndrico	
12	Empaquetaduras (N-EUPEX)		112	Tornillo cilíndrico	E	140	Arandela de sujeción	
13	Tornillo cilíndrico		114	Anillo tórico	D*	141	Tornillo de sujeción	
23	Tornillo cilíndrico		117	Anillo tórico	D*	142	Captador EOC	
			118	Chaveta		151	Arandela	
101	Paleta	G	120	Elemento de soporte de cubo		153	Tornillo de llenado	
102	Tapa		122	Anillo escalonado	E	155	Inserto roscado	E
103	Tornillo de fusible	*	125	Anillo tórico	L	163	Tornillo de cierre	
104	Junta anular		130	Tornillo hexagonal		173	Tornillo de vaciado, Cámara previa	
105	Rodete	E**	131	Tuerca hexagonal		174	Junta anular	

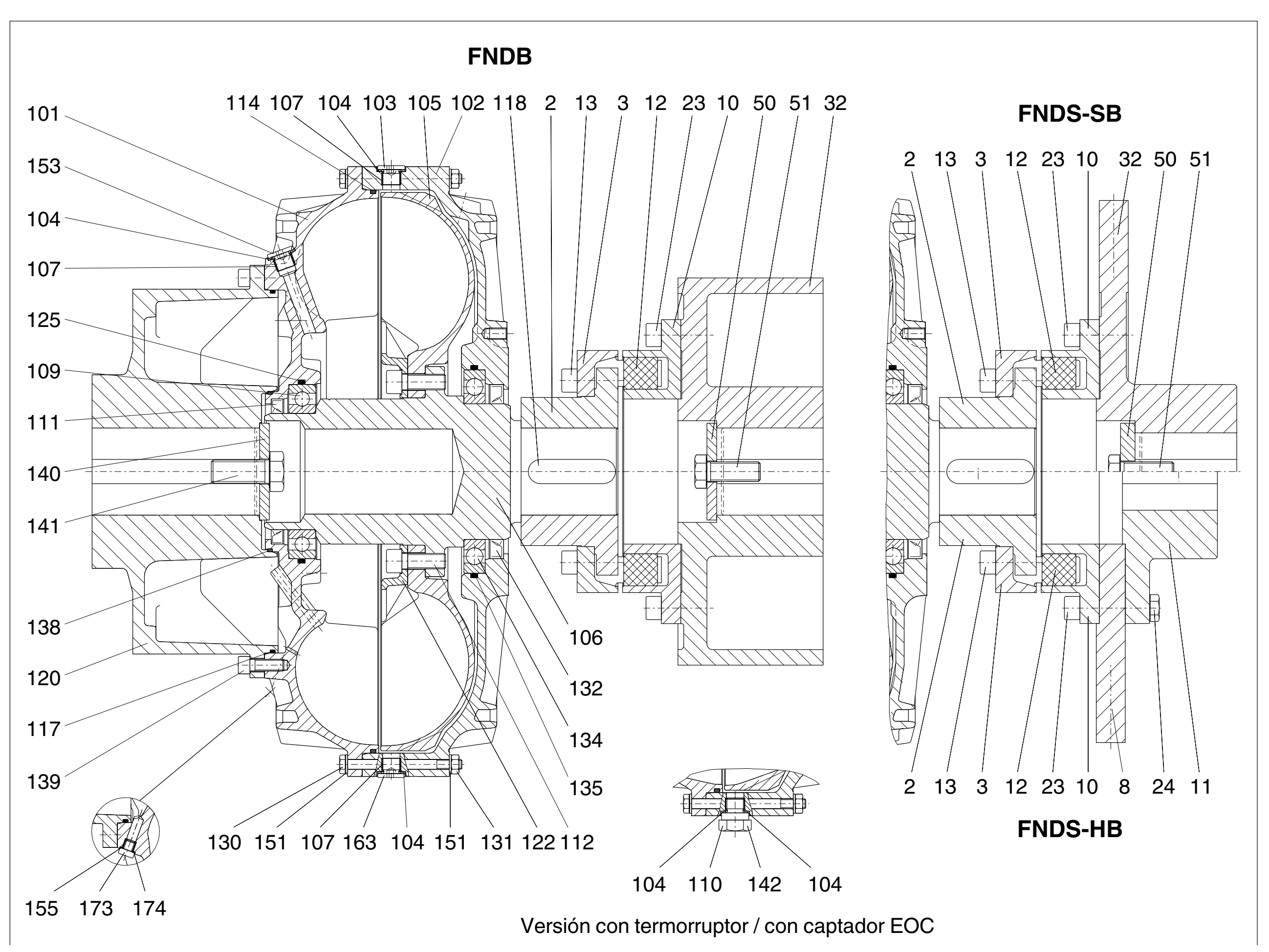
* En el pedido, indicar la temperatura de reacción del tornillo de fusible (grabado en el tornillo). La indicación de la temperatura sirve para determinar el material de obturación (ver punto 5.2).

** El eje hueco y el rodete sólo se pueden suministrar como unidad montada y equilibrada.

G = Grupo constructivo E = Parte de un grupo constructivo D = Parte del juego de juntas L = Parte del juego de cojinetes

11.3 Lista de recambios, Tipos FNDB, FNDS

En caso de pedido de recambios, indique el número de pedido de la entrega original. El número de pedido está grabado en el acoplamiento (paleta) y indicado en la portada creada en función del pedido.



Versión con termorruptor / con captador EOC

Núm. de pieza	Designación		Núm. de pieza	Designación		Núm. de pieza	Designación	
2	Pieza 2 (N-EUPEX)		104	Junta anular		131	Tuerca hexagonal	
3	Pieza 3 (N-EUPEX)		105	Rodete	E**	132	Anillo de obturación de eje	D*
8	Disco de freno		106	Eje	G**	134	Rodamiento	L
10	Pieza 10 (N-EUPEX)		107	Inserto roscado	E	135	Anillo tórico	L
11	Pieza 11		109	Rodamiento	L	138	Anillo tórico	D*
12	Empaquetaduras (N-EUPEX)		110	Termorruptor	*	139	Tornillo cilíndrico	
13	Tornillo cilíndrico		111	Anillo de obturación de eje	D*	140	Arandela de sujeción	
23	Tornillo cilíndrico		112	Tornillo cilíndrico	E	141	Tornillo de sujeción	
24	Tornillo hexagonal		114	Anillo tórico	D*	142	Captador EOC	
32	Tambor / disco de freno		117	Anillo tórico	D*	151	Arandela	
50	Arandela de sujeción		118	Chaveta		153	Tornillo de llenado	
51	Tornillo de sujeción		120	Elemento de soporte de cubo		155	Inserto roscado	E
101	Paleta	G	122	Anillo escalonado	E	163	Tornillo de cierre	
102	Tapa		125	Anillo tórico	L	173	Tornillo de vaciado, Cámara previa	
103	Tornillo de fusible	*	130	Tornillo hexagonal		174	Junta anular	

* En el pedido, indicar la temperatura de reacción del tornillo de fusible (grabado en el tornillo). La indicación de la temperatura sirve para determinar el material de obturación (ver punto 5.2).

** El eje hueco y el rodete sólo se pueden suministrar como unidad montada y equilibrada.

G = Grupo constructivo E = Parte de un grupo constructivo D = Parte del juego de juntas L = Parte del juego de cojinetes

12. Declaraciones

12.1 Declaración CE de conformidad



Declaración CE de conformidad

en el sentido de la Directiva CE 94/9/CE del 23.03.1994 y de las prescripciones legales dictadas para su aplicación

El fabricante Siemens AG, 46395 Bocholt, Alemania, declara que los aparatos descritos en estas instrucciones de servicio:

Acoplamientos
FLENDER FLUDEX®
FNO, FNA, FND,
FNDB y FNDS

son aparatos en el sentido del artículo 1, así como del artículo 8, apartado 1 b) ii) de la Directiva 94/9/CE y corresponden a las disposiciones de la Directiva 94/9/CE y las normas indicadas en las siguientes:

DIN EN 1127-1 : 10-2011
DIN EN 13463-1 : 07-2009
DIN EN 13463-5 : 10-2011

La documentación técnica se entregó al organismo competente indicado a continuación:

DEKRA EXAM GmbH, 44727 Bochum, Alemania, número de identificación: 0158.

Bocholt, 2012-04-30

Andre Jansen (Director Engineering KUE)

Bocholt, 2012-04-30

Nicola Warning (Director del subsegmento de negocio KU)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet
www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet
www.siemens.com/couplings

Service & Support:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300

Lubricants:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

www.siemens.com/drive-technologies